

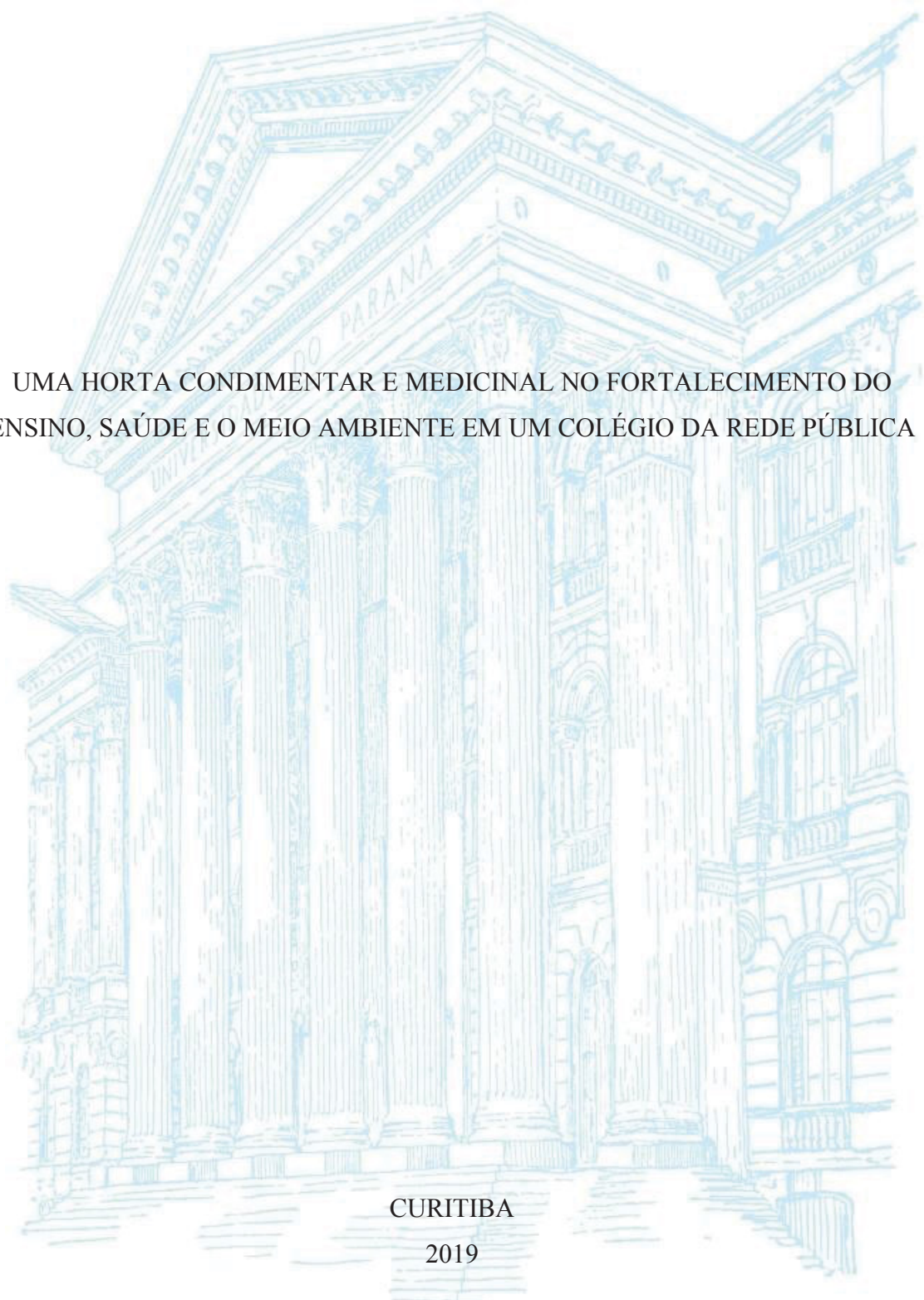
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FRANCINI VILA DOS SANTOS

UMA HORTA CONDIMENTAR E MEDICINAL NO FORTALECIMENTO DO
ENSINO, SAÚDE E O MEIO AMBIENTE EM UM COLÉGIO DA REDE PÚBLICA

CURITIBA

2019



FRANCINI VILA DOS SANTOS

UMA HORTA CONDIMENTAR E MEDICINAL NO FORTALECIMENTO DO
ENSINO, SAÚDE E O MEIO AMBIENTE EM UM COLÉGIO DA REDE PÚBLICA

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Orientador: Prof. Dra Daniela de Almeida Cabrini
Co-orientadora Prof. Dra Sandra Maria Alvarenga
Gomes

CURITIBA

2019

Universidade Federal do Paraná. Sistema de Bibliotecas.
Biblioteca de Ciências Biológicas.
(Giana Mara Seniski Silva – CRB/9 1406)

Santos, Francini Vila dos
Uma horta condimentar e medicinal no fortalecimento do ensino, saúde
e o meio ambiente em um colégio da rede pública. / Francini Vila dos
Santos. – Curitiba, 2019.
66 p.: il.

Orientadora: Daniela de Almeida Cabrini
Co-orientadora: Sandra Maria Alvarenga Gomes

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal do Paraná,
Setor de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de
Biologia em Rede Nacional.

1. Biologia (Estudo e ensino) 2. Aprendizagem 3. Escolas públicas 4.
Horta I. Título II. Cabrini, Daniela de Almeida, 1970- III. Gomes, Sandra
Maria Alvarenga IV. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências
Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia em Rede
Nacional.

CDD (22 ed.) 570.07



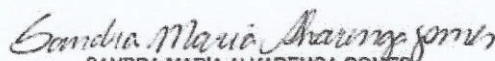
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFBIO ENSINO DE
BIOLOGIA EM REDE NACIONAL - 32001010175P5

TERMO DE APROVAÇÃO

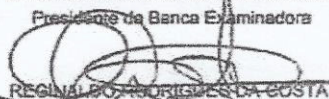
Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em PROFBIO ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE NACIONAL da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado Profissional de **FRANCINI VILA DOS SANTOS**, intitulada: **UMA HORTA CONDIMENTAR E MEDICINAL NO FORTALECIMENTO DO ENSINO, SAÚDE E O MEIO AMBIENTE EM UM COLÉGIO DA REDE PÚBLICA**, após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de Mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 08 de Julho de 2019.


SANDRA MARIA ALVARENGA GOMES

Presidente da Banca Examinadora



REGINALDO RODRIGUES DA COSTA
Avaliador Externo (PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO PARANÁ)



YANINA MICAELA SAMMARCO
Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ)

RESUMO

Atividades práticas realizadas dentro do processo de ensino de Biologia podem facilitar e fortalecer a aprendizagem pois, permitem que os estudantes relacionem o conteúdo aprendido com o cotidiano, além de propiciar maior interação entre estudantes e professores. Dentre as diversas atividades práticas enfocando educação alimentar, botânica e educação ambiental, a construção de uma horta escolar pode ser uma alternativa interessante. Deste modo, o presente estudo teve como objetivo promover a aprendizagem dos estudantes sobre temas importantes no ensino da Biologia como educação alimentar, uso de plantas no cotidiano e meio ambiente através das hortas alimentar e medicinal localizadas no Colégio Estadual Protásio de Carvalho, Curitiba- PR. O estudo promoveu diversas atividades com 57 estudantes do Ensino Médio, entre os meses de setembro e dezembro de 2018, sendo que essas atividades foram realizadas a fim de promover uma melhor aprendizagem sobre os temas escolhidos. Nas atividades práticas, houveram visitas nos espaços das hortas, identificação das plantas, discussão da utilização das mesmas, importância de uma alimentação saudável e sobre a preservação do meio ambiente. Os estudantes responderam um questionário antes e depois das atividades. Ao analisar as respostas dos questionários pré-atividades foi percebido que os estudantes já possuíam um bom conhecimento sobre os temas abordados. Após as atividades, os questionários indicaram algumas mudanças de comportamento em relação à frequência de consumo de vegetais e à utilização de plantas medicinais, o que pode estar relacionado com a sensibilização dos estudantes ocorrida durante a realização das atividades. Foi possível concluir que a utilização da horta escolar como metodologia alternativa, estimula a melhoria da aprendizagem dos estudantes, sendo que a mesma pode ser usada como uma ferramenta importante na superação de dificuldades encontradas no ensino de Biologia, tornando o processo de aprendizagem muito mais eficiente e prazeroso.

Palavras-chave: Ensino de Biologia, horta escolar, aprendizagem, metodologias ativas e escola pública

ABSTRACT

Scientific knowledge allows us to understand the phenomena that explain the events of everyday life, the production of goods and services, as well as the capacity to make decisions within responsible ethics. To that end, it is necessary for people to have scientific knowledge, which is acquired mainly during Science and Biology classes at school. Practical experiments strengthen the learning of Biology, because, in addition to causing students to connect content with their daily lives, they also provide greater interaction between students and teachers, improving the acquisition of knowledge. Among several practical activities for teaching Biology in school, focusing on food, Botany and environmental education, creating a school garden can be an interesting alternative. Thus, the objective of this study was to promote learning of important subjects in the teaching of Biology - subjects such as food education, use of plants in daily life and sustainability - through the creation of a school garden (Curitiba-PR). The study included the organization of a vegetable school garden and two visits with 30 students for practical activities such as the identification of plants and how they are used. Students answered a questionnaire before and after the activity. When analyzing the answers after the end of the activities, it was noticeable that students already came with a good knowledge on the different subjects taught. After the activities, the questionnaires showed some behavioral changes towards vegetable consumption frequency and the strengthening of some of the addressed topics. Although activities lasted only two months, they had a positive impact on students. The practical Biology classes, provided knowledge in a more dynamic and interactive way, and showed a great interest in this different way of learning Biology. Despite the difficulties, the research was very positive for both students and teachers. Thus, this study showed that using school time as an alternative in teaching Biology stimulates and improves learning. The school garden can be used as an important tool in overcoming difficulties in teaching Biology and can make learning much more efficient and enjoyable.

Key words: Biology teaching, school garden, learnin, active methodologies, public school

Relato do mestrando

Instituição: UFPR
Mestrando: Ensino de Biologia
Título do TCM: Uma horta condimentar e medicinal no fortalecimento do ensino, saúde e o meio ambiente em um colégio da rede pública
Data da defesa: Curitiba, 08 de julho de 2019.
<p>Atuo como docente na rede pública há 16 anos e apesar de realizar uma diversidade de outros cursos ao longo desses anos, há 2 anos comecei a sentir a necessidade de uma formação mais aprofundada e atualizada do que as realizadas até então. Foi então que ao entrar na página da SEED- PR (Secretaria de Educação do estado do Paraná), vi a inscrição para o programa para o Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional-PROFBIO.</p> <p>O que me motivou a entrar no programa, não foi a questão da titulação e a o avanço no plano de carreira, visto que já possuía outro mestrado acadêmico, mas sim a vontade de me aperfeiçoar e melhorar o meu desempenho como docente.</p> <p>A maior dificuldade encontrada ao longo desses dois anos foi conciliar as 40 horas de trabalho junto ao mestrado, que foi muito bom, porém exaustivo, visto a grande demanda de atividades, provas, planos de aulas e a execução e redação do TCM. Entretanto, minha atuação docente passou por um momento de amadurecimento profissional, influenciada pelas práticas propostas pelos docentes do ProfBio e pela troca de experiências entre os mestrandos, que nos fez refletir sobre o que e como ensinar.</p> <p>Apesar da grande demanda das atividades, foi justamente por causa das mesmas que houve a atualização do conhecimento e uma reflexão positiva sobre a minha prática pedagógica, o que gerou um amadurecimento profissional e uma melhora na mesma. Essa nova percepção de professor pesquisador, além de mediar conceitos científicos, integra como compromisso pessoal, o desenvolvimento de práticas que melhorarão a prática pedagógica e que proporcionarão mudanças no contexto escolar dos estudantes.</p>

AGRADECIMENTOS

Em especial a minha orientadora Prof. Dra. Daniela de Almeida Cabrini, pela orientação e pelas valiosas sugestões durante a realização deste trabalho. À ela agradeço por compartilhar o seu conhecimento e sua experiência durante esses dois anos de mestrado.

A minha coorientadora Prof. Dra Sandra Alvarenga Gomes pela leitura do texto e pelas valiosas sugestões do mesmo.

A todos os professores do ProfBio, que com seu amplo conhecimento contribuíram para melhorar a nossa formação acadêmica e profissional.

A minha incrível turma, “que nunca largou a mão um do outro” e conseguimos chegar até o final dessa jornada, que não foi fácil, porém muito gratificante.

Em especial a minha equipe de jornada e de muitos trabalhos: Taysa, Ivone e Juliano. Sem vocês essa jornada teria sido muito menos divertida e muito mais árdua, mas graças a vocês conseguimos chegar até o fim. Obrigada por tudo!

Aos funcionários, professores, direção e vice direção do Colégio Estadual Protásio de Carvalho, por me ajudar e permitir a execução do projeto em seus espaços.

Aos meus estudantes que participaram das execuções dos planos de aulas, do TCM e de qualquer coisa diferente que eu tivesse vontade de propor e testar. Sempre é um desafio fazer alguma coisa diferente das aulas rotineiras na escola pública, a qual sempre conta com poucos recursos, mas vê-los com outro olhar sobre a Biologia faz tudo valer a pena. Esse mestrado também é um pouco de vocês.

Ao meu amigo querido de muitos anos, Wallisen Tadashi Hattori, que me ajudou na análise estatística dos dados.

Em especial à minha família, mãe Marli, irmã Fabiola e filha Julia, sem o apoio incondicional e a compreensão de vocês com certeza não teria conseguido chegar até o fim. Amo vocês do fundo do meu coração!

Este Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM) foi desenvolvido no Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, sob a orientação da Prof. Dra Daniela de Almeida Cabrini e co-orientação da Prof. Dra Sandra Maria Alvarenga Gomes, e contou com o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1- EM A, HORTA PARA FINS ALIMENTARES, E EM B A HORTA PARA O PLANTIO DE PLANTAS PARA FINS MEDICINAIS.....	23
FIGURA 2- EM A E B ESTUDANTES REALIZANDO A LIMPEZA DO ESPAÇO PARA O PLANTIO DE NOVAS MUDAS. EM C E D OS ESTUDANTES REALIZANDO O PLANTIO DAS MUDAS APÓS TEREM REALIZADO A LIMPEZA DO TERRENO	24
FIGURA 3- REGISTRO DAS ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O PERÍODO DA PESQUISA ATRAVÉS DE UM DIÁRIO DE BORDO	27
FIGURA 4- EM A CONFECÇÃO DE JARDIM SUSPENSO E EM B PLANTAÇÃO DE MUDAS DE CEBOLINHA E SALSINHA.....	28
FIGURA 5- REALIZAÇÃO DO JOGO ONDE OS ESTUDANTES APRESENTAVAM AOS VISITANTES AS PROPRIEDADES NUTRICIONAIS E MEDICINAIS DAS PLANTAS.....	29
FIGURA 6- EM A, B, C, D EXPLANAÇÃO DOS ESTUDANTES SOBRE PROPRIEDADES MEDICINAIS. EM E A COMUNIDADE ESCOLAR ASSISTE AS APRESENTAÇÕES REALIZADAS POR OUTROS ESTUDANTES, EM F EXSICATAS COM AS INFORMAÇÕES CIENTÍFICAS SOBRE AS PLANTAS.	30
FIGURA 7- EM A E B A COMUNIDADE ASSISTE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO REALIZADO PELOS ESTUDANTES DO 3º ANO, EM C APRESENTAÇÃO ORAL DOS ESTUDANTES E EM D APRESENTAÇÃO DO VÍDEO REALIZADO PELOS ESTUDANTES.....	31

LISTA DE TABELAS

TABELA 1- ATIVIDADES REALIZADAS COM OS ESTUDANTES.....	21
TABELA 2- ESPÉCIES LEVANTADAS PELOS ESTUDANTES NOS ESPAÇOS DAS HORTAS ALIMENTAR E MEDICINAL	23
TEBELA 3- O CONHECIMENTO DO ESTUDANTE SOBRE HORTAS URBANAS E SUA IMPORTÂNCIA (FREQUÊNCIA DE ESCOLHA DAS CATEGORIAS DE CADA QUESTÃO)	33
TABELA 4. O CONHECIMENTO DO ESTUDANTE SOBRE HORTAS URBANAS E SUA IMPORTÂNCIA RESULTADO DO TESTE QUI-QUADRADO DE ADERÊNCIA)	34
TABELA 5- A IMPORTÂNCIA DO CONSUMO DE VEGETAIS NA ALIMENTAÇÃO E O CONHECIMENTO DO ESTUDANTE SOBRE AS PROPRIEDADES NUTRICIONAIS DAS PLANTAS (FREQUÊNCIA DE ESCOLHA DAS CATEGORIAS DE CADA QUESTÃO).....	35
TABELA 6- A IMPORTÂNCIA DO CONSUMO DE VEGETAIS NA ALIMENTAÇÃO E O CONHECIMENTO DO ESTUDANTE SOBRE AS PROPRIEDADES NUTRICIONAIS DAS PLANTAS (RESULTADO DO TESTE QUI- QUADRADO DE ADERÊNCIA)	36
TABELA 7- O USO DAS PLANTAS MEDICINAIS E CONHECIMENTO DOS ESTUDANTES SOBRE O TEMA (FREQUÊNCIA DE ESCOLHA DAS CATEGORIAS DE CADA QUESTÃO)	37
TABELA 8- O USO DAS PLANTAS MEDICINAIS E CONHECIMENTO DOS ESTUDANTES SOBRE O TEMA (RESULTADO DO TESTE QUI- QUADRADO DE ADERÊNCIA)	38
TABELA 9- A HORTA ESCOLA E O MEIO AMBIENTE (FREQUÊNCIA DE ESCOLHA DAS CATEGORIAS DE CADA QUESTÃO (FREQUÊNCIA DE ESCOLHA DAS CATEGORIAS DE CADA QUESTÃO)	40
TABELA 10- A HORTA ESCOLA E O MEIO AMBIENTE (RESULTADO DO TESTE QUI-QUADRADO DE ADERÊNCIA)	40

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	OBJETIVOS	13
1.1.1	Objetivo Geral	13
1.1.2	Objetivos Específicos	14
2	REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1	Hortas Escolar	15
2.2	A Nutrição e a Horta Escolar	15
2.3	A Horta e a Educação Ambiental	17
2.4	A Horta Escolar e as Plantas Medicinais	19
3	METODOLOGIA	21
4	RESULTADOS	23
4.1	CONHECENDO AS HORTAS	23
4.2	ELABORAÇÃO DE UM JARDIM SUSPENSO	24
4.3	DIÁRIO DE BORDO	25
4.4	ELABORAÇÃO DE UM JARDIM SUSPENSO	27
4.5	FEIRA DE CONHECIMENTOS	28
4.6	AVALIAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS PRÉ E PÓS-ATIVIDADES	31
4.6.1	O conhecimento do estudante sobre hortas urbanas e sua importância	31
4.6.2	A importância do consumo de vegetais na alimentação e o conhecimento do estudante sobre as propriedades nutricionais das plantas	34
4.6.3	O uso das plantas medicinais e conhecimento dos estudantes sobre o tema	36
4.6.4	A horta escola e o meio ambiente	38
5	DISCUSSÃO	42
6	CONCLUSÕES	50
	REFERÊNCIAS	50
	ANEXO 1	56
	APÊNDICE 1	57
	APÊNDICE 2	57
	APÊNDICE 3	64

1 INTRODUÇÃO

A importância da ciência aumentou significativamente nos últimos tempos, uma vez que a mesma permitiu maior desenvolvimento social e econômico. Segundo Pinheiro e Aparecida (2003), é através das ciências que entendemos os fenômenos que explicam os acontecimentos do cotidiano, a produção de bens e serviços para a humanidade, bem como a capacidade de tomada de decisões diante de problemas dentro de uma ética responsável. Para tanto, é necessário que as pessoas possuam conhecimento científico, o qual é adquirido principalmente com o ensino das disciplinas de Ciências e Biologia no período escolar do indivíduo.

Entretanto, em relação ao ensino da Biologia, no ambiente escolar muitas vezes percebe-se que nem sempre o estudante apropria-se dos conhecimentos científicos de modo a compreendê-los, questioná-los e utilizá-los como instrumentos do pensamento, os quais extrapolam situações de ensino e aprendizagem. Isso porque parte do saber científico transmitido na escola é rapidamente esquecido, prevalecendo ideias alternativas ou de senso comum e resistentes (MORTIMER, 1996). Quando não aprende de forma significativa determinado assunto, o mesmo tende a ser esquecido de forma rápida, pois aquele conteúdo acaba tornando-se irrelevante para seu aprendizado.

Nunes et al. (2010) afirmam que o ensino tradicional da disciplina de Biologia a partir da transmissão direta de conteúdos e da reprodução dos conhecimentos, distancia-se de um ensino investigativo, pesquisador, crítico e conscientizador. A consequência disso é que pode causar a aversão pelo estudo por configurar-se em decorar regras, nomes e esquemas. Aliás, muitos estudantes enfrentam dificuldades na assimilação dos conteúdos nessa área do conhecimento, que podem ocorrer por diversos motivos. Entre eles estão, a falta de aulas práticas relacionando o conteúdo teórico com o cotidiano, o despreparo dos professores (PRIGOL e GIANNOTTI, 2008) ou ainda a carência de condições ideais para o professor trabalhar a experimentação, seja esta pela carga horária reduzida, excesso de estudantes em sala ou pela falta de infraestrutura da escola (PEREIRA, 2010).

Para uma melhor aprendizagem é necessário utilizar estratégias pedagógicas que permitam melhorar cada etapa do processo de ensino. Desta maneira, para a melhor assimilação do conteúdo, o ensino de Biologia deve ocorrer de forma interdisciplinar e contextualizada, onde o estudante aproprie-se do conhecimento para poder, dessa forma, tomar decisões conscientes e responsáveis diante de problemas do cotidiano, pois o saber

traduz-se pela capacidade de utilizar o que se aprendeu, para resolver um problema (GIORDAN e VECCHI, 1996).

Segundo Rosito (2008), as atividades práticas, tanto na sala de aula como no laboratório, devem ser levadas em consideração pelo professor, pois além do estudante melhor relacionar o conteúdo aprendido com o cotidiano, as mesmas propiciam uma interação maior entre os estudantes e professores, induzindo os primeiros a uma melhor compreensão do conteúdo ministrado pelos professores.

Entre as atividades práticas que podem melhorar e fortalecer a aprendizagem de Biologia no ambiente escolar, mais especificamente de educação alimentar, botânica e ambiental, pode se destacar a construção de uma horta. Segundo Morgado e Santos (2008), a horta inserida no ambiente escolar torna-se um laboratório vivo, o qual possibilita o desenvolvimento de uma diversidade de atividades pedagógicas, resultando em uma união entre a teoria e prática, facilitando o processo de ensino-aprendizagem. Ainda segundo os mesmos autores, a construção de uma horta dentro da escola pode ser uma alternativa diferente para a prática pedagógica, tornando-se um ambiente com muitas informações, no qual se pode desenvolver uma nova maneira de ensinar e aprender Biologia, baseada na articulação concreta entre a teoria e a prática

Viecheneski et al. (2015) afirmam que através da elaboração de uma horta, diversos temas dentro do ensino de Biologia podem ser abordados. Nesse processo, o professor possui o papel de mediador, relacionando o conhecimento científico à vivência dos estudantes, de modo que a prática se torne ainda mais concreta através do diálogo entre os sujeitos e o processo de aprendizagem, bem como, da articulação entre os conteúdos abordados na escola e o dia a dia dos estudantes.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é promover uma melhor aprendizagem de temas importantes da Biologia como, a educação alimentar dos estudantes, a importância do uso das plantas no cotidiano, além da discussão sobre sustentabilidade através da elaboração e análise de uma horta em uma escola pública.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Promover a aprendizagem dos estudantes sobre temas importantes dentro do ensino da Biologia como educação alimentar, uso de plantas no cotidiano e meio ambiente através da elaboração de uma horta no Colégio Estadual Protásio de Carvalho de Curitiba- PR.

1.1.2 Objetivos específicos

- Levantar o arcabouço bibliográfico que fundamenta o estudo.
- Estimular o processo de ensino aprendizagem através de aulas práticas, onde o estudante possa relacionar o conteúdo teórico com o cotidiano.
- Sensibilizar os estudantes sobre a importância do uso de condimentos na alimentação.
- Discutir com os estudantes sobre a importância nutricional e medicinal de alguns vegetais.
- Promover a reflexão sobre os princípios de sustentabilidade e a valorização dos recursos naturais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 HORTA ESCOLAR

A horta escolar é um espaço diferenciado dentro da escola, é um lugar em que cada indivíduo vivencia experiências diversas, tanto no ensino de Ciências e Biologia, quanto nas demais áreas de conhecimento, além de permitir a compreensão da natureza e suas particularidades, estimulando a curiosidade através de um ambiente dinâmico. Através da horta escolar é possível trabalhar uma ampla diversidade de conteúdos de Biologia como botânica, zoologia, nutrição e educação ambiental, estimulando e fortalecendo a aprendizagem do estudante, unindo conteúdo do cotidiano ao conhecimento formal aprendido na sala de aula (MORGADO e SANTOS, 2008).

Além dos conteúdos tradicionais dentro do ensino de Biologia, a horta escolar pode trabalhar outros assuntos de forma transversal como: o perigo do uso dos agrotóxicos para a saúde humana e para o meio ambiente, a compreensão da necessidade de preservar o meio ambiente, conceitos de sustentabilidade, noções sobre meio ambiente, além de estimular a mudança de hábitos alimentares podendo torná-los mais saudáveis (CRIBB, 2010).

Quando os estudantes trabalham de forma coletiva e de um cidadão completo. Cribb (2007) conclui que a horta promove a aquisição de novos valores, boas atitudes, transforma a forma de pensar, valoriza o trabalho em equipe, a solidariedade, a cooperação, desenvolve a criatividade e a percepção da importância do cuidado e o senso de responsabilidade.

A horta dentro da escola pode ser um bom espaço para os professores e seus estudantes, juntos, desenvolverem essas habilidades, de forma a intervir na realidade local e contribuir na reformulação de pensamentos dos atores envolvidos. Barbosa (2008) destaca que aulas em novos espaços como as hortas dentro da escola podem viabilizar ações importantes como debates, estudos, atividades sobre as questões ambientais, alimentares e nutricionais, pesquisas diversas, além de proporcionar um trabalho pedagógico dinâmico, participativo, prazeroso, inter e transdisciplinar, promovendo descobertas múltiplas.

2.2 NUTRIÇÃO E A HORTA ESCOLAR

Segundo o Ministério de Saúde (2012), uma alimentação equilibrada e balanceada é um dos fatores fundamentais para o bom desenvolvimento físico, psíquico e social das crianças e adolescentes, entretanto de acordo com Ribeiro et al. 2015, existe uma má

alimentação, a qual não é um problema exclusivo de pobres nem de ricos, mas sim de pessoas de todas as classes sociais e que podem gerar uma série de problemas decorrentes de uma alimentação inadequada, como desnutrição, anemia, obesidade e doenças crônicas não transmissíveis, as quais afetam tanto crianças, quanto jovens e adultos.

De acordo com Doria et al. (2017), as escolas podem ser um lugar importante para construir uma associação entre saúde e educação, pois são lugares onde as crianças e adolescentes têm a oportunidade de aprender novos conhecimentos, construir sua própria opinião e compartilhar com sua família os novos saberes. Dessa maneira a escola pode ser um bom local para abordar uma educação alimentar, seja nas aulas de Biologia, seja em atividades interdisciplinares como é um caso da elaboração de uma horta escolar.

O ambiente escolar representa um espaço adequado para a realização de práticas educativas alimentares destinadas a crianças e adolescentes, visto que, muitos deles passam parte do dia, ou período integral nas escolas. Cribb (2010) sugere que a educação nutricional através da implementação de hortas no ambiente escolar contribui para escolhas mais saudáveis nas refeições, auxiliando na prevenção da obesidade e outras doenças, pois o aumento do conhecimento promove escolhas melhores ao longo da vida de um indivíduo. Ainda de acordo com Ribeiro et al. 2015, a questão da educação nutricional envolve não só o conhecimento dos alimentos mais adequados ao consumo, como também o modo de produzi-lo.

Estudos realizados por Parmer et al. (2009), afirmam que, quando há hortas nas escolas existe uma maior ingestão de frutas e verduras na alimentação, melhorando assim a qualidade nutricional dos alimentos consumidos pelos estudantes quando se alimentam na escola.

A prática da educação nutricional deve fazer uso de abordagens e recursos educacionais problematizadores e ativos, os quais favoreçam o diálogo junto ao estudante. É nesse contexto que o educador assume um papel fundamental, como um mediador que, por meio de estratégias pedagógicas diversas, pode conduzir o estudante para a formação de hábitos alimentares saudáveis (SCHMITZ et al., 2008). Proporcionar a interação dos alunos ludicamente nos afazeres da horta é uma estratégia dinâmica para ensinar as crianças a se alimentar de maneira saudável, levando sempre em consideração que a participação na prática é fundamental para que desperte no aluno o desejo de aprender e agregar valores alimentares saudáveis.

Em muitas escolas, as verduras e legumes que são cultivados nas hortas fazem parte da alimentação dos estudantes, dessa maneira quando o mesmo participa de alguma parte do

processo de cultivo desses vegetais, essa participação pode despertar neles mudanças em seus hábitos alimentares (TURANO, 1990).

Atividades como plantar, discutir o que plantar ou quais alimentos são encontrados na horta escolar, podem propiciar conhecimentos e habilidades promovendo, uma melhora na alimentação dos estudantes envolvidos nessas atividades. Morgado e Santos (2008) afirmam que a relação direta dos estudantes com a produção dos alimentos pode contribuir para o desenvolvimento de novas atitudes e valores que sejam voltados para o consumo de produtos mais naturais e saudáveis, oferecendo um contraponto à ostensiva propaganda de produtos industrializados.

Dessa maneira, a horta nas escolas pode se tornar um fator de sensibilização e motivação dos estudantes e da comunidade para a realização de refeições mais saudáveis somados a possibilidade de participação ativa nos processos de produção, colheita e preparo dos alimentos (FERNANDES et al., 2013).

A horta na escola promove vantagens para todo corpo escolar, entre elas podemos destacar o fornecimento de vitaminas e minerais importantes à saúde dos estudantes através da implementação de vegetais na alimentação escolar, bem como a diminuição de gastos com alimentação na escola. A horta escolar propicia a colaboração dos estudantes para a sua elaboração e dessa maneira, enriquece o seu conhecimento, além de estimular o interesse por outros temas desenvolvidos durante essa atividade (MORGADO e SANTOS, 2008).

2.3 A HORTA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com RIBEIRO et al, 2015, a problemática ambiental é uma das principais preocupações da sociedade moderna, por isso deve haver uma série de iniciativas no sentido de reverter a situação atual de consequências danosas à vida na Terra. Dessa forma, o ambiente escolar pode promover uma série de iniciativas e reflexões a fim de sensibilizar os estudantes, visando minimizar o impacto gerado pelo ser humano. Entre as iniciativas que a escola pode promover, estão os projetos transversais onde a educação ambiental é abordada, buscando a formação de cidadãos conscientes e comprometidos com as principais preocupações da sociedade (SERRANO, 2003).

Alves e Silva (2017), afirmam que a inserção das questões ambientais na educação é uma forma de gerar nas pessoas a compressão que elas também são responsáveis pela preservação do meio ambiente, se tornando um mecanismo de defesa, bem como levando o homem para mais perto da natureza através das disciplinas práticas.

Segundo Araujo e Domingos, 2018, as práticas educativas sob a égide da educação ambiental nas escolas devem possibilitar mudanças de paradigmas para alcançar a sustentabilidade num sentido de redução de desigualdades socioambientais e perpetuação das formas de vida. Dessa maneira quando a Educação Ambiental (EA) é trabalhada de forma transversal no ambiente escolar pode sensibilizar os estudantes para as questões ambientais.

Entende-se por EA, o conjunto de ações de caráter que potencializam de maneira significativa a sensibilidade ambiental dos educandos, podendo ela ser formal ou informal (SBAZÓ JÚNIOR, 2010). A EA nos proporcionar trabalhar várias ciências ao mesmo tempo, gerando novos conhecimentos e quebrando paradigmas, sendo que a mesma requer múltiplas visões, um novo olhar sobre determinadas questões fazendo com que haja atitudes e novas saídas para resoluções dos problemas ambientais, contando com a participação de todos os cidadãos (ALVES e SILVA, 2017).

Em acordo com a Lei 9.795/99, a qual dispõe sobre a Educação Ambiental (EA) e que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, bem como Política Estadual de Educação Ambiental do Paraná, Lei nº 17.505/2013, o ensino da EA deve ocorrer de forma inter, multi e transdisciplinar em vários níveis e modalidades de ensino, órgãos públicos e privados nas esferas estaduais e municipais. Em ambas as leis, a EA tem como objetivos o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social, bem como o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se à defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania.

Segundo Santos e Costa (2015), a EA é um componente essencial da educação brasileira, que busca a construção de habilidades e competências, valores e conhecimentos para a preservação do ambiente. A EA deve ser entendida como um processo, devendo ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente, haja vista a complexidade das questões socioambientais.

Outros autores, destacam ainda como objetivo da EA, o rompimento com a visão antropocêntrica e o desenvolvimento de uma “identidade” ambiental por meio de um sentimento de pertencimento ao meio ambiente, promovendo uma cultura de engajamento pró-ambiental (MARQUES et al., 2014).

As hortas escolares são ambientes ideais onde a EA pode ser trabalhada, pois a mesma promove a aquisição de novos valores, boas atitudes, transformando a forma de pensar e a percepção da importância do cuidado, além de sensibilizar para a busca de soluções para os problemas ambientais (CRIBB, 2007). Assim, a horta escolar é um elemento capaz de

desenvolver temas envolvendo educação ambiental e, conseqüentemente, a sustentabilidade. Além de relacionar conceitos teóricos e práticos, auxiliando no processo de ensino e aprendizagem, a horta escolar constitui uma estratégia capaz de auxiliar no desenvolvimento dos conteúdos de forma interdisciplinar, distribuindo os assuntos trabalhados em temas transversais (SERRANO, 2003). Assim, a horta orgânica surge como uma importante ferramenta na EA, ao propiciar a sensibilização quanto à separação do resíduo orgânico para a compostagem, além de favorecer à alimentação saudável e um contato mais próximo com a natureza (LIMA e CONDE, 2015).

2.4 A HORTA ESCOLAR E AS PLANTAS MEDICINAIS

Ao implementar uma horta escolar, as propriedades medicinais das plantas também devem ser consideradas e trabalhadas com os estudantes, visto que, muitas pessoas têm o hábito de utilizar plantas para amenizar sintomas ou tratar diversos tipos de doenças.

O Ministério da Saúde (2012) afirma que podem ser consideradas plantas medicinais qualquer espécie que possui uma ou várias estruturas vegetais, as quais apresentem em sua conformação princípios ativos que sirvam para o desenvolvimento de novos medicamentos.

Segundo Miguel e Miguel (1999), desde a antiguidade as plantas têm sido um recurso utilizado pelo ser humano para o tratamento e cura de doenças. Durante milênios, o homem empiricamente aprofundou seus conhecimentos para a cura de suas enfermidades, demonstrando uma estreita inter-relação entre o uso das plantas e sua evolução.

Se, em sociedades tradicionais os saberes sobre o uso de plantas medicinais eram transmitidos de forma informal, através da comunicação oral e sem muitos critérios científicos, nos últimos anos houve um aumento crescente nas pesquisas sobre os benefícios do uso de plantas e temperos com características medicinais. Esses benefícios incluem controle sobre a obesidade, a prevenção de ataques cardíacos, doenças neurodegenerativas, doenças cardiovasculares, câncer e diabetes tipo 2 (OPARA e CHOCHAN, 2014).

Segundo Dias (2002), muitas vezes a cultura do uso e cultivo de plantas medicinais, em comunidades periféricas, constitui importante recurso local para a saúde. De acordo com dados do Ministério da Saúde (2018), entre 2013 e 2015, houve um crescimento de 161% na busca por tratamentos à base de plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Diversos fatores podem ter contribuído para isto, entre os quais estão: o alto custo dos medicamentos industrializados, o difícil acesso da população à assistência

médica e a tendência ao uso de produtos de origem natural nos dias atuais (SIMÕES et al., 1998).

A utilização de plantas medicinais nos programas de prevenção e tratamentos de pequenas enfermidades de saúde pode se constituir numa alternativa terapêutica muito útil devido à sua eficácia aliada a um baixo custo operacional e a relativa facilidade para aquisição das plantas (TORRES et al., 2005).

Devido à importância do uso de plantas medicinais no cotidiano de uma parcela significativa da população brasileira, a abordagem das propriedades medicinais das plantas deve ser trabalhada de forma transversal ao ensino de Biologia e Ciências. Essa abordagem, durante as aulas, pode fornecer aos estudantes critérios sobre o uso de plantas medicinais no cotidiano, além de ferramentas para melhorar a alfabetização científica, podendo assim unir as experiências do cotidiano ao conhecimento acadêmico (STRAUS e CHUDLER, 2015).

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada no Colégio Estadual Protásio de Carvalho, o qual possui estudantes do ensino fundamental e médio, localizado na região do Fazendinha, Curitiba, Paraná. Após conversa realizada com a equipe pedagógica e direção sobre a importância do projeto da horta escolar no colégio, as atividades propostas foram realizadas com 57 estudantes de 3 turmas (1º, 2º, 3º anos) do Ensino Médio entre os meses de setembro a dezembro de 2018.

Para a realização desta pesquisa foram encaminhados os documentos necessários ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres humanos (CEP), devidamente regulamentado (Processo nº 159/08), o qual aprovou a pesquisa dentro do ambiente proposto (ANEXO 1). A participação dos estudantes foi condicionada às assinaturas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos pais e/ou responsável legal e do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido para os estudantes (APÊNDICES 1 e 2, respectivamente).

No início da pesquisa foi realizada a aplicação de um questionário fechado com 20 questões de múltipla escolha (fase pré-atividade) (APÊNDICE 3), sobre hortas urbanas, o consumo de frutas e legumes no cotidiano, o conhecimento e o uso de plantas medicinais, a relação do estudo da Biologia e hortas escolares, e alimentos orgânicos. Esse questionário teve como objetivo diagnosticar o nível de conhecimento dos estudantes sobre os temas supracitados. Ao final da pesquisa o mesmo questionário foi aplicado (fase pós-atividade) para verificar se houve mudança nos conhecimentos e nos hábitos de consumo e utilização das plantas para fins alimentares e medicinais.

Para a análise dos dados foi utilizado análise da frequência absoluta de respostas “sim” ou “não”. Para verificar a associação de cada questão ou cada categoria das questões, foi utilizado o Qui-quadrado de aderência. Para todos os testes, foi adotado o nível de significância de 5% ($p < 0,005$).

Além dos questionários usados para aferir os conhecimentos dos estudantes, foram realizadas diversas atividades abordando a importância das plantas, meio ambiente e hortas urbanas para a fixação do conteúdo (TABELA 1). Para o registro das atividades realizadas pelos estudantes e fixação do conhecimento sobre os temas abordados ao longo da pesquisa, foi proposto um diário de bordo em equipe. Neste foram registradas todas as atividades realizadas pelos estudantes durante o período da execução da pesquisa, sendo que, essas atividades consistiram em pesquisa, resposta de questionários, confecções de exsicatas (uma amostra de planta prensada e em seguida seca numa estufa, fixada em uma cartolina de

tamanho padrão acompanhadas de uma etiqueta ou rótulo contendo informações sobre o vegetal e o local de coleta, para fins de estudo botânico) de algumas espécies ou parte dos vegetais.

TABELA 1- ATIVIDADES REALIZADAS COM OS ESTUDANTES

ATIVIDADE	TEMPO
Visita à horta com o objetivo de conhecer os espaços e realizar o levantamento das espécies das plantas que se encontravam no local	Duas saídas de campo para cada turma que compreenderam 2 aulas
Pesquisas sobre a importância alimentar e medicinal das plantas com coordenação da professora.	Foram realizadas as pesquisas tanto na sala de aula, como em casa (tempo aberto).
Realização de uma oficina de horta suspensa	2 encontros para cada turma
Feira de Conhecimentos, realizada com todas as turmas, a qual incluiu oficinas, realização de jogos e apresentações dos estudantes em conjunto com a professora.	5 encontros no período noturno em horário de aula.

4 RESULTADOS

4.1 CONHECENDO AS HORTAS

A primeira atividade realizada com todas as turmas, após a aplicação do questionário (pré-atividade), consistiu em 2 visitas, um dia para cada espaço das hortas alimentar e medicinal. As hortas escolares estão localizadas em dois espaços diferentes nos fundos da escola, uma área destinada ao cultivo de plantas para fim alimentares e outro para as plantas com propriedade medicinais (FIGURA 1). Essa atividade permitiu aos estudantes o conhecimento e familiarização dos espaços das hortas dentro do colégio, para o desenvolvimento de atividades posteriores nesses locais.

FIGURA1- EM A, HORTA PARA FINS ALIMENTARES, E EM B A HORTA PARA O PLANTIO DE PLANTAS PARA FINS MEDICINAIS



Nos dias em que as visitas ocorreram, os estudantes realizaram a limpeza e revitalização de uma parte da horta e após isso, eles plantaram algumas mudas como alface, rúcula, salsinha e cebolinha. Posteriormente, nos meses de outubro e novembro ocorreu a observação e o acompanhamento do desenvolvimento dos vegetais plantados (FIGURA 2).

FIGURA 2- EM **A** E **B** ESTUDANTES REALIZANDO A LIMPEZA DO ESPAÇO PARA O PLANTIO DE NOVAS MUDAS. EM **C** E **D** OS ESTUDANTES REALIZANDO O PLANTIO DAS MUDAS APÓS TEREM REALIZADO A LIMPEZA DO TERRENO



4.2 LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES PLANTADAS E PESQUISA SOBRE PROPRIEDADES ALIMENTARES E POSSÍVEIS PROPRIEDADES MEDICINAIS.

Além da revitalização da área e plantio das mudas, os estudantes realizaram o levantamento das espécies que já estavam plantadas (TABELA 2). Após esse levantamento, foi proposta uma pesquisa sobre as propriedades medicinais e alimentares das espécies de plantas, bem como a caracterização de uma horta urbana, sua importância e benefícios das plantas. Essa etapa da pesquisa teve como objetivo ampliar e fortalecer o conhecimento dos estudantes sobre vegetais e hortas urbanas. Ainda nesta etapa da pesquisa foi dada importância também para os conceitos de Biologia como fatores ambientais ideais para o desenvolvimento dos vegetais.

TABELA 2- ESPÉCIES LEVANTADAS PELOS ESTUDANTES NOS ESPAÇOS DAS HORTAS ALIMENTAR E MEDICINAL

Horta Alimentar	Horta Medicinal
Alface Roxa (<i>Lactuca sativa</i>)	Alecrim (<i>Rosmarinus officinalis</i>)
Alho-porró (<i>Allium porrum</i>)	Alfavaca (<i>Ocimum basilicum</i>)
Cebolinha (<i>Allium schoenoprasum</i>)	Boldo miúdo (<i>Plectranthus ornatus</i>)
Pepino (<i>Cucumis sativus</i>)	Boldo-da-terra (<i>Plectranthus barbatus</i>)
Rúcula (<i>Eruca vesicaria</i>)	Cavalinha (<i>Equisetum hyemale</i>)
Repolho (<i>Brassica oleracea</i>)	Manjerona (<i>Origanum majorana</i>)
Salsinha (<i>Petroselinum crispum</i>)	Hortelã verde (<i>Mentha spicata</i>)
Tomate (<i>Solanum lycopersicum</i>)	Hortelã pimenta (<i>Mentha x piperita</i>)

Após a realização das pesquisas, muitos estudantes relataram que se surpreenderam com o fato dos vegetais possuírem tantas propriedades nutricionais e com o quanto alguns podem ser eficientes no tratamento e cura de enfermidades.

4.3 DIÁRIO DE BORDO

O diário de bordo teve como objetivo a fixação e o relato das atividades trabalhadas pelos estudantes durante o período da execução da pesquisa. Nele, os estudantes registraram respostas dos questionários propostos, quais as espécies que estavam plantadas, tanto na horta medicinal, quanto na alimentar e suas propriedades, as pesquisas realizadas por eles sobre hortas urbanas, alimentos orgânicos suas características e benefícios, bem como as suas impressões sobre algumas atividades realizadas (Figura 3). Ao analisar as respostas das atividades, foi possível perceber respostas consistentes e bem descritas sobre as propriedades medicinais das plantas, como verificado em trechos do diário de um estudante do 2º Ano do Ensino Médio:

“As plantas medicinais possuem várias propriedades que ajudam no tratamento ou cura de doenças. Por exemplo, a hortelã melhora a digestão, alivia a síndrome do intestino irritado, alivia sintomas da asma e outros problemas respiratórios, alivia sintomas de gripes e resfriados, enquanto que a cavalinha possui propriedades diuréticas, além de propriedade anti-inflamatória, antioxidante e antimicrobiana...”.

Ou como foi descrito na pesquisa realizada pelos estudantes do 3º ano sobre os fatores limitantes para o desenvolvimento das plantas:

“ os fatores limitantes podem controlar o crescimento de uma população num determinado biótopo ou ecossistema, limitando o desenvolvimento do organismo e consequentemente a distribuição da população a que o organismo pertence. Para os vegetais, a luz, a qualidade do solo e a quantidade de nutrientes são condições fundamentais para o desenvolvimentos do vegetal...”

Ainda dentro do diário de bordo, foi solicitado aos estudantes que relatassem a impressão sobre algumas atividades propostas. Sobre a saída aos espaços das hortas escolares foram obtidos os seguintes relatos:

“Eu nunca havia estado nesse espaço do colégio, foi legal conhecer esses lugares e saber mais sobre as plantas e suas propriedades medicinais e alimentares” (Estudante do 1º Ano).

“Foi muito legal desenvolver as atividades fora da sala de aula. É uma forma diferente de aprender os conteúdos de Biologia, que as vezes são complicados por causa dos nomes difíceis ” (Estudantes do 2º Ano)

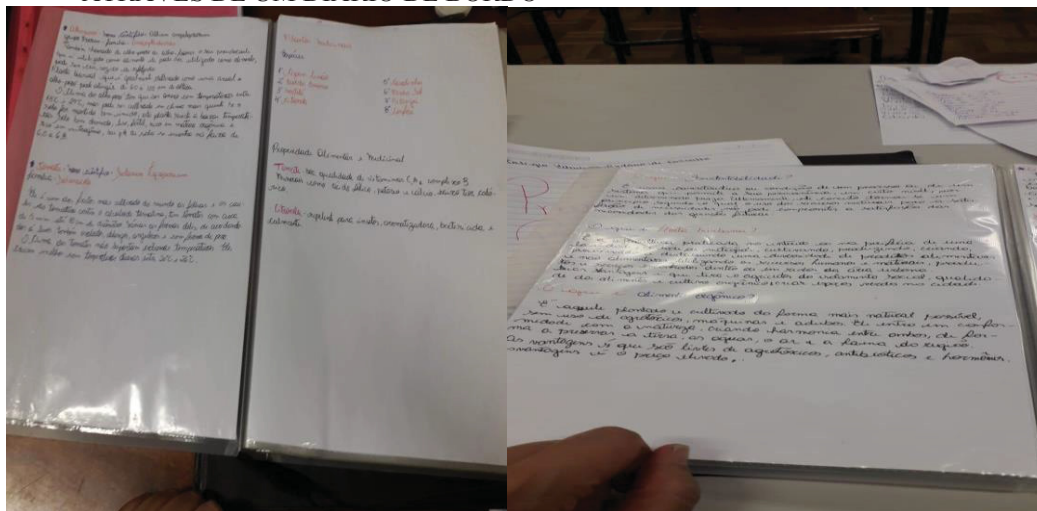
Sobre a Feira do Conhecimento os estudantes demonstraram bastante interesse, visto que boa parte deles nunca tinha participado, ou haviam participado há muito tempo de uma dinâmica similar à desenvolvida dentro da pesquisa realizada, como foi possível observar nos seguintes depoimentos:

“Gostei muito de participar da feria do conhecimento, pois com ela pude aprender mais sobre as plantas e hortas urbanas” (Estudante do 3º Ano)

“ Uma das atividades mais legais realizadas foi a feria do conhecimento porque a gente pôde montar o vídeo sobre alimentação e aprendemos o conteúdo de uma maneira diferente” (Estudante do 3ºAno)

“ Eu nunca tinha participado desse tipo de atividade no colégio. Foi legal e ao mesmo tempo eu fiquei nervoso porque tive que apresentar o trabalho para os amigos” (Estudante do 2º Ano)

FIGURA 3- REGISTRO DAS ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O PERÍODO DA PESQUISA ATRAVÉS DE UM DIÁRIO DE BORDO



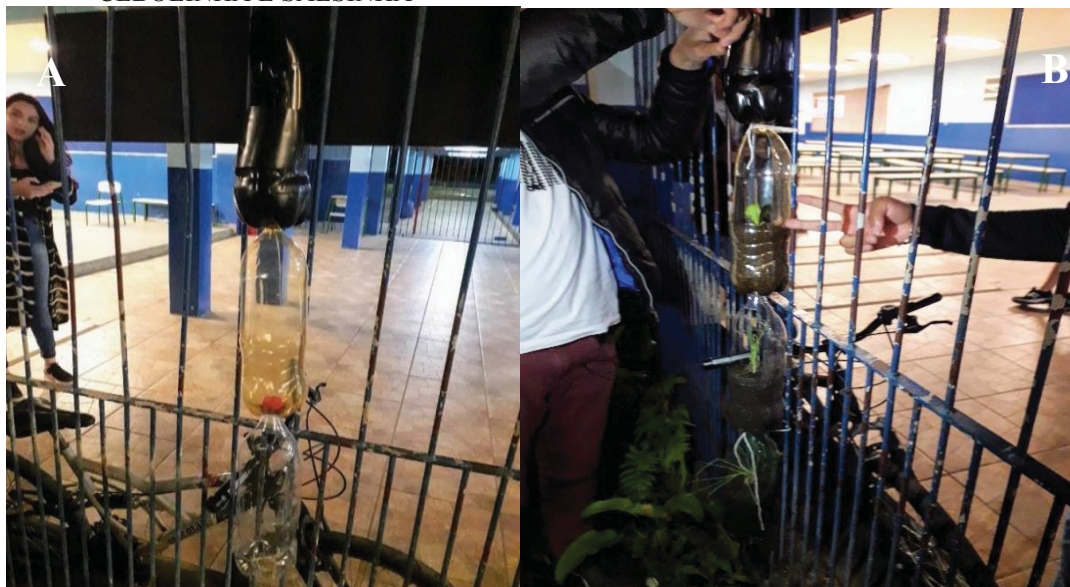
Os registros do diário de bordo, realizados pelos estudantes, mostraram-se bem positivos, pois eles tiveram que pesquisar em diversos tipos de fontes; tais como: livros, revistas e sites, demonstrando um aprofundamento sobre os assuntos solicitados. Consequentemente, foi útil na ampliação e fortalecimento da aprendizagem. Além disso, essa etapa da pesquisa foi realizada em equipe, estimulando aspectos como: reflexões sobre os dados obtidos, o diálogo entre os estudantes, a organização do pensamento, a capacidade de argumentação entre eles e a empatia com o outro.

4.4 ELABORAÇÃO DE UM JARDIM SUSPENSO

Para poder sensibilizar os estudantes em relação à quantidade de materiais consumidos e descartados no cotidiano e promover a reflexão sobre as questões ambientais e sustentabilidade, hortas urbanas e a reutilização de materiais recicláveis, como as garrafas plásticas, foi proposto a elaboração de um jardim suspenso. Nessa atividade, foi debatido com estudantes os 3 R's (reduzir, reutilizar e reciclar), bem como a quantidade de materiais produzidos e descartados no meio ambiente e a consequência do consumo desenfreado nos dias atuais.

Após a discussão, foram separadas as garrafas para a confecção de pequenos "vasos". Essa etapa teve como objetivo demonstrar para os estudantes que é possível a reutilização de materiais que fazem parte do cotidiano, demonstrar como é possível a redução de resíduos, além de ser abordado a possibilidade da elaboração de hortas em pequenos espaços. Após a montagem, os estudantes puderam plantar algumas mudas, como de cebolinha e salsinha, fortalecendo a aprendizagem dos temas abordados anteriormente (FIGURA 4).

FIGURA 4 – EM A CONFEÇÃO DE JARDIM SUSPENSO E EM B PLANTAÇÃO DE MUDAS DE CEBOLINHA E SALSINHA



Os estudantes mostram-se muito interessados nessa atividade, pois viram as garrafas plásticas como uma boa alternativa para substituir os vasos tradicionais e porque os jardins suspensos podem ser construídos em áreas que não requerem muito espaço, sendo essa uma boa alternativa, visto que muitos moram em apartamentos.

4.5 FEIRA DE CONHECIMENTOS

Para encerrar as atividades pedagógicas relativas às hortas, foi realizada uma feira do conhecimento. Essa feira teve como público alvo os próprios estudantes, a equipe diretiva e professores que estavam presentes no dia. Além de executar a atividade proposta para sua turma, os estudantes puderam visitar e participar das outras atividades realizadas pelos estudantes das outras turmas.

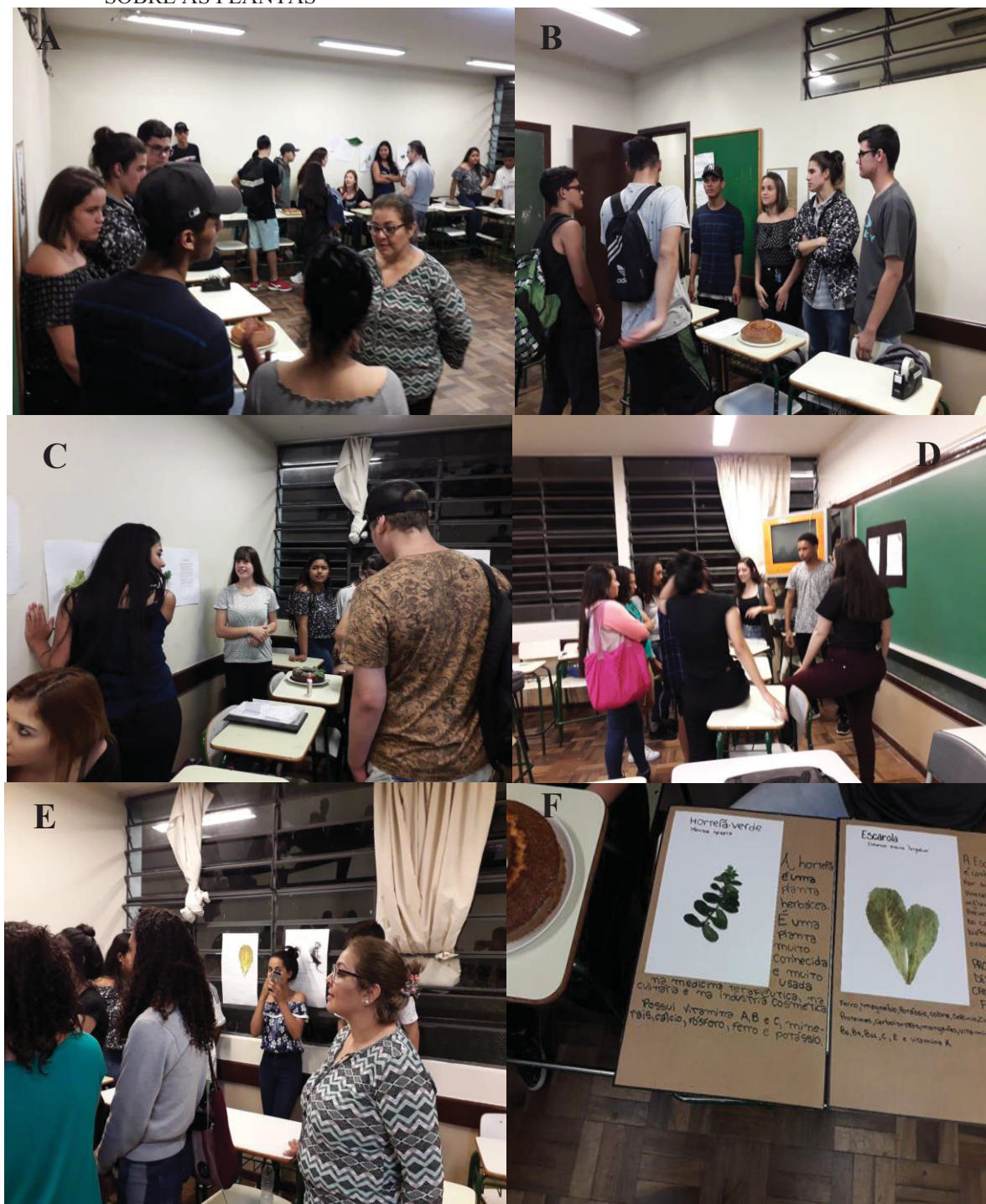
Cada turma ficou responsável por uma atividade. Os estudantes do 1º ano elaboraram um jogo, no qual o visitante estaria de olhos vendados e passaria por um corredor com diversas espécies de plantas. O mesmo teria que adivinhar qual planta era ao sentir o cheiro, textura e gosto das plantas que foram apresentadas na forma de chás, infusão ou para serem degustadas. Após adivinhar ou não, esse visitante escutava a explicação apresentada pelos estudantes sobre as propriedades nutricionais ou medicinais das plantas (FIGURA 5).

FIGURA 5- REALIZAÇÃO DO JOGO ONDE OS ESTUDANTES APRESENTAVAM AOS VISITANTES AS PROPRIEDADES NUTRICIONAIS E MEDICINAIS DAS PLANTAS



Os estudantes do 2º ano fizeram uma exposição com exsicatas e cartazes das plantas mais comumente utilizadas para o tratamento e cura de doenças. Nessa exposição, eles explicaram sobre suas propriedades e como as plantas medicinais podem ser usadas no tratamento e cura das enfermidades. Além dessa abordagem, outros temas como conceitos de botânica, sistemática e morfologia vegetal também foram abordados (FIGURA 6).

FIGURA 6- EM A, B, C, D EXPLANAÇÃO DOS ESTUDANTES SOBRE PROPRIEDADES MEDICINAIS. EM E A COMUNIDADE ESCOLAR ASSISTE AS APRESENTAÇÕES REALIZADAS POR OUTROS ESTUDANTES, EM F EXSICATAS COM AS INFORMAÇÕES CIENTÍFICAS SOBRE AS PLANTAS



Para finalizar o evento e as atividades anteriormente propostas, os estudantes do 3º ano elaboraram vídeos e fizeram apresentações sobre alimentação saudável e agricultura urbana a fim de reafirmar tudo o que foi aprendido nesse período, sensibilizar a comunidade escolar dos benefícios dos vegetais no cotidiano, bem com a importância da sustentabilidade (FIGURA 7).

FIGURA 7- EM **A** E **B** A COMUNIDADE ASSISTE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO REALIZADO PELOS ESTUDANTES DO 3º ANO, EM **C** APRESENTAÇÃO ORAL DOS ESTUDANTES EM **D** APRESENTAÇÃO DO VÍDEO REALIZADO PELOS ESTUDANTES



4.6 AVALIAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS PRÉ E PÓS-ATIVIDADES.

Os questionários foram utilizados como ferramentas na tentativa de avaliar qualitativamente e quantitativamente mudanças no conhecimento de Biologia e no comportamento dos estudantes participantes. Para tanto, foi utilizado teste Qui-Quadrado de aderência, onde foi adotado o nível de significância de 5% ($p < 0,005$), para confrontar as frequências obtidas das frequências esperadas para uma determinada pergunta. O Teste Qui-Quadrado de Aderência serve para avaliar quantitativamente a relação entre o resultado de um experimento e a distribuição esperada para um determinado fenômeno.

4.6.1 O conhecimento do estudante sobre hortas urbanas e sua importância

Em relação a questão 1, tanto antes, quanto depois das atividades propostas, o valor de p deu significativo com frequência observada maior que a esperada para sim, corroborando com resultado esperado de que os estudantes conheciam uma horta (TABELA 3).

Em referência a questão 2, foi perguntado onde estava localizada a horta que eles conheciam como foi apontado na questão. Em relação aos resultados obtidos, tanto antes das atividades, quanto depois, o valor de p foi significativo com frequência maior do que sim para a resposta "horta comunitária", afirmando que uma boa parte deles conhecia uma horta (TABELA 3). Para as demais respostas valor de p foi significativo com frequência maior do esperada para a resposta não. Esses resultados indicam que a maioria dos estudantes escolheu a horta da escola (comunitária) como a horta conhecida.

Na questão 3, em relação aos tipos de vegetais plantados na horta conhecida pelos estudantes, tanto antes, quanto depois das atividades, o valor de p deu significativo com frequência observada maior que a esperada para a resposta sim, tanto para legumes e verduras, quanto para condimentos (TABELAS 3 e 4). Antes da realização das atividades, o valor de p teve uma frequência observada maior que a esperada para a resposta não em relação à escolha das respostas "plantas medicinais", indicando que uma parcela dos estudantes não incluía plantas medicinais como vegetais plantados nas hortas conhecidas por eles. Após a realização das atividades, o valor de p não foi significativo nem para frequência das respostas sim ou não, pois teve um aumento de estudantes que marcaram "as plantas medicinais" como um dos tipos de vegetais encontrados, o que pode estar relacionado com um conhecimento adquirido ao longo das atividades (TABELAS 3 e 4).

Quando perguntado aos estudantes se eles achavam importante ter uma horta na escola, na questão 4, antes e depois da realização das atividades, o valor de p foi significativo com frequência observada maior que a esperada para a resposta não, para "não, faz diferença", indicando que os estudantes achavam importante uma horta escolar (TABELAS 3 e 4).

Para a mesma questão, tanto antes, quanto após a realização das atividades, os valores de p foram significativos com frequência observada maior que a esperada para a resposta sim, em relação à alternativa "porque ela pode fornecer alimentos naturais para a escola", indicando uma forte relação entre a horta escolar e uma alimentação mais natural para estudantes, visto que muitos deles realizam pelo menos uma das refeições diárias na colégio (TABELAS 3 e 4).

Quanto ao conhecimento que uma horta escolar pode oferecer, na questão 5, antes das atividades, o valor de p foi significativo com a frequência maior do que a esperada para a resposta não, em relação os conteúdos de bioquímica e zoologia, indicando que os estudantes

não relacionavam esses conteúdos à presença de uma horta escolar. Já para ecologia, tanto antes das atividades, quanto depois, o resultado de p foi significativo para a respostas sim, indicando que o estudante relacionou esse conteúdo à presença de uma horta escola (TABELA 3). Para o conteúdo de botânica o p não teve valor significativo, nem para a resposta sim e nem para resposta não, pois tanto antes quanto depois os estudantes se dividiram para marcar a resposta sim e não, demonstrando estatisticamente que não havia preferência para uma resposta ou outra (TABELAS 3 e 4).

TEBELA 3- O CONHECIMENTO DO ESTUDANTE SOBRE HORTAS URBANAS E SUA IMPORTÂNCIA (FREQUÊNCIA DE ESCOLHA DAS CATEGORIAS DE CADA QUESTÃO)

QUESTÕES	CATEGORIAS	ANTES	DEPOIS
Q1- Conhece alguma horta urbana? (Sim/Não)			
Q1	Não	6	2
	Sim	51	55
Q2- Se sim na pergunta anterior onde essa horta está localizada?			
Q2- Quintal de casa	Não	30	45
	Sim	27	12
Q2- Quintal de algum parente	Não	33	43
	Sim	24	14
Q2- Horta comunitária	Não	16	7
	Sim	41	50
Q2- Nenhum	Não	51	56
	Sim	6	1
Q3- Que tipo de vegetais são plantados nessa horta?			
Q3- Legumes verduras	Não	11	14
	Sim	46	43
Q3- Condimentos	Não	21	11
	Sim	36	46
Q3- Plantas medicinais	Não	45	22
	Sim	12	35
Q3- Nenhum	Não	51	57
	Sim	6	0
Q4-Você acha importante ter uma horta na escola?			
Q4- Não faz diferença	Não	54	57
	Sim	2	0
Q4- Sim porque pode fornecer alimentos naturais para a escola	Não	17	8
	Sim	40	49
Q4- Sim porque é um espaço para ter aulas práticas e facilitar a aprendizagem	Não	19	22
	Sim	38	35
Q4-Sim porque é importante ter espaços naturais na escola	Não	36	32
	Sim	21	25
Q5- Na sua opinião que tipo de conhecimento a horta escolar pode oferecer			
Q5- Bioquímica	Não	42	33
	Sim	15	24
Q5- Botânica	Não	32	29
	Sim	25	28
Q5- Zoologia	Não	53	52
	Sim	4	5
Q5- Ecologia	Não	17	14
	Sim	40	43

TABELA 4. O CONHECIMENTO DO ESTUDANTE SOBRE HORTAS URBANAS E SUA IMPORTÂNCIA (RESULTADO DO TESTE QUI-QUADRADO DE ADERÊNCIA)

Questões / Categorias das Questões	Antes			Depois		
	χ^2	Gl	P	χ^2	Gl	P
Q1- Conhece alguma horta urbana? (Sim/Não)						
Q1	35,526 ^b	1	< 0,001	49,281 ^b	1	< 0,001
Q2- Se sim na pergunta anterior onde essa horta está localizada?						
Q2- Quintal de Casa	0,158 ^b	1	0,691	19,105 ^b	1	< 0,001
Q2- Quintal de algum parente	1,421 ^b	1	0,233	14,754 ^b	1	< 0,001
Q2- Horta Comunitária	10,965 ^b	1	< 0,001	32,439 ^b	1	< 0,001
Q2- Nenhum	35,526 ^b	1	< 0,001	53,070 ^b	1	< 0,001
Q3- Que tipo de vegetais são plantados nessa horta?						
Q3- Legumes e Verduras	21,491 ^b	1	< 0,001	14,754 ^b	1	< 0,001
Q3 Condimentos	3,947 ^b	1	0,047	21,491 ^b	1	< 0,001
Q3 Plantas Medicinais	19,105 ^b	1	< 0,001	2,965 ^b	1	0,085
Q3 Nenhum	35,526 ^b	1	< 0,001			
Q4-Você acha importante ter uma horta na escola?						
Q4- Não, faz diferença	48,286 ^c	1	< 0,001			
Q4- Sim, porque pode fornecer alimentos naturais para escola	8,643 ^c	1	0,003	29,491 ^b	1	< 0,001
Q4- Sim, porque é um espaço para ter aulas práticas e facilitar aprendizagem	5,786 ^c	1	0,016	2,965 ^b	1	0,085
Q4-Sim, porque é importante ter espaços naturais na escola	3,500 ^c	1	0,061	0,860 ^b	1	0,354
Q5- Na sua opinião que tipo de conhecimento a horta escolar pode oferecer						
Q5- Bioquímica	12,789 ^b	1	< 0,001	1,421 ^b	1	0,233
Q5- Botânica	,643 ^c	1	0,423	,018 ^b	1	0,895
Q5- Zoologia	42,123 ^b	1	< 0,001	38,754 ^b	1	< 0,001
Q5- Ecologia	10,286 ^c	1	< 0,001	14,754 ^b	1	< 0,001

4.6.2 A importância do consumo de vegetais na alimentação e o conhecimento do estudante sobre as propriedades nutricionais das plantas

Em relação à questão 6, tanto antes, quanto depois da realização das atividades, o valor de p foi significativo com a frequência maior que a esperada para resposta sim, indicando que em ambas as situações, os estudantes apresentavam algum tipo de conhecimento sobre as propriedades nutricionais, como vitaminas e sais minerais, dos vegetais (frutas, verduras e legumes) que eles consumiam com frequência (TABELA 5).

Ao perguntar sobre o consumo de verduras ou legumes na forma de sucos, saladas, sopas, durante as refeições, levando em consideração a última semana (pré-questionário) na questão 7, o p teve valor significativo com frequência maior que a esperada para resposta sim, antes e depois das atividades, indicando que em ambas as situações, a maioria dos estudantes havia consumido verduras e frutas de alguma maneira na época em que foram realizados os questionários (TABELAS 5 e 6).

Na questão 8, quando questionados quantas vezes por dia houve em média o consumo de vegetais, tanto para as repostas pré-atividades, quanto pós, o p deu valor

significativo para as repostas sim, em relação a afirmativa “uma vez”, demonstrando que houve consumo de vegetais e legumes, pelos menos uma vez naquele período. Já para a resposta “duas vezes”, em ambos períodos o valor de p deu valor significativo com frequência maior esperada para a resposta não, demonstrando um baixo consumo de vegetais e legumes (TABELA 5).

Quando perguntado aos estudantes qual era a importância do consumo de vegetais (legumes, frutas e verduras) diariamente, na questão 9, tanto antes, quanto depois das atividades, o p teve valor significativo com frequência observada maior que a esperada para não, em relação as respostas “pouca importância” e “importância moderada”. Enquanto que para “muita importância”, o p foi significativo com frequência observada maior que a esperada para sim, pois em ambas situações, cerca 50 estudantes responderam sim para essa alternativa, indicando que os estudantes acham muito importante o consumo de frutas e verduras nas refeições (TABELAS 5 e 6).

Em relação a pergunta 10, se uma horta escolar em casa poderia melhorar a alimentação diária do estudantes, tanto antes quanto após as realização das atividades, o valor de p foi significativo para a resposta sim, indicando que a maioria deles estava em acordo sobre a importância da horta para auxiliar os mesmos em uma alimentação mais saudável (TABELA 5).

TABELA 5- A IMPORTÂNCIA DO CONSUMO DE VEGETAIS NA ALIMENTAÇÃO E O CONHECIMENTO DO ESTUDANTE SOBRE AS PROPRIEDADES NUTRICIONAIS DAS PLANTAS.(FREQUÊNCIA DE ESCOLHA DAS CATEGORIAS DE CADA QUESTÃO)

(continua)

Q6- Você possui algum tipo de conhecimento sobre as propriedades nutricionais como vitaminas, sais minerais, etc, dos vegetais (frutas verduras e legumes) que você consome com frequência? (Sim / Não)			
Q6	Não	18	14
	Sim	39	43
Q7- Levando em consideração a última semana, você consumiu verdura ou legumes na forma de sucos, saldas, sopas durante as refeições? (Sim/ Não)			
Q7	Não	8	5
	Sim	49	52
Q8- Se sim na pergunta anterior marque quantas vezes por dia houve em média o consumo de vegetais.			
Q8- Uma vez	Não	36	45
	Sim	21	12
Q8- Duas vezes	Não	44	44
	Sim	13	13
Q8- Três vezes ou mais	Não	45	35
	Sim	12	22
Q8- Nenhuma	Não	50	54
	Sim	7	3

TABELA 5- A IMPORTÂNCIA DO CONSUMO DE VEGETAIS NA ALIMENTAÇÃO E O CONHECIMENTO DO ESTUDANTE SOBRE AS PROPRIEDADES NUTRICIONAIS DAS PLANTAS (FREQUÊNCIA DE ESCOLHA DAS CATEGORIAS DE CADA QUESTÃO)

(conclusão)			
Q9- Qual a importância do consumo de vegetais (legumes, frutas e verduras) diariamente			
Q 9 -Pouca importância	Não	54	56
Q 9 -Importância moderada	Não	52	51
	Sim	5	6
Q 9- Muito importante	Não	7	7
	Sim	50	50
Q 10-Uma horta escolar ou em casa poderia melhorar a sua alimentação diária?			
Q 10	Não	3	4
	Sim	54	53

TABELA 6- A IMPORTÂNCIA DO CONSUMO DE VEGETAIS NA ALIMENTAÇÃO E O CONHECIMENTO DO ESTUDANTE SOBRE AS PROPRIEDADES NUTRICIONAIS DAS PLANTAS.(RESULTADO DO TESTE QUI-QUADRADO DE ADERÊNCIA)

Q6- Você possui algum tipo de conhecimento sobre as propriedades nutricionais como vitaminas, sais minerais, etc, dos vegetais (frutas verduras e legumes) que você consome com frequência? (Sim / Não)						
Q6	7,737 ^b	1	0,005	14,754 ^b	1	< 0,001
Q7- Levando em consideração a última semana, você consumiu verdura ou legumes na forma de sucos, saladas, sopas durante as refeições? (Sim/ Não)						
Q7	29,491 ^b	1	< 0,001	38,754 ^b	1	< 0,001
Q8- Se sim na pergunta anterior marque quantas vezes por dia houve em média o consumo de vegetais.						
Q8- Uma vez	3,947 ^b	1	0,047	19,105 ^b	1	< 0,001
Q8- Duas vezes	16,860 ^b	1	< 0,001	16,860 ^b	1	< 0,001
Q8- Três vezes ou mais	19,105 ^b	1	< 0,001	2,965 ^b	1	0,085
Q8- Nenhuma	32,439 ^b	1	< 0,001	45,632 ^b	1	< 0,001
Q9- Qual a importância do consumo de vegetais (legumes, frutas e verduras) diariamente						
Q9- Pouca importância	48,286 ^c	1	< 0,001	53,070 ^b	1	< 0,001
Q9- Importância moderada	38,754 ^b	1	< 0,001	35,526 ^b	1	< 0,001
Q9- Muito importante	32,439 ^b	1	< 0,001	32,439 ^b	1	< 0,001
Q 10-Uma horta escolar ou em casa poderia melhorar a sua alimentação diária?						
Q10	45,632 ^b	1	< 0,001	42,123 ^b	1	< 0,001

4.6.3 O uso das plantas medicinais e conhecimento dos estudantes sobre o tema

Ao questionar se os estudantes costumavam fazer o uso de plantas medicinais no tratamento de alguma doença, na questão 11, anteriormente às atividades o valor de p não deu significativo, indicando que apenas uma pequena parte dos estudantes utilizava plantas medicinais no tratamento das doenças (TABELA 7). Após as atividades, p deu valor significativo para essa questão, com frequência esperada para sim, indicando um aumento no uso das plantas com propriedades medicinais.

Em relação à questão 12, quando perguntado ao estudante com que frequência ele havia utilizado plantas para tratar algum tipo de doença (pasta, chá, etc.), antes das atividades, para as respostas “uma vez”, “duas vezes”, “três vezes”, os valores de p deram significativos para a resposta não, indicando que nas três situações, os estudantes não utilizavam com frequência as plantas medicinais (TABELA 8). Já para as respostas pós atividades, o p deu

significativo para a resposta “duas vezes”, indicando houve um aumento na frequência da utilização das plantas com propriedades medicinais (TABELA 7).

Para a mesma questão, tanto para as respostas antes das atividades, quanto pós atividades, para a resposta “nenhum”, o p foi significativo para a resposta não, indicando que os estudantes utilizaram pelo menos em algum momento as plantas medicinais para o tratamento de doenças (TABELAS 7 e 8).

Foi questionado na questão 13, se os estudantes confiavam na eficácia das plantas medicinais, e o valor de p foi significativo para a resposta sim, tanto para as respostas pré-atividades, quanto pós atividades, indicando que uma boa parte deles acreditava na eficácia das propriedades medicinais dos vegetais (TABELAS 7 e 8).

Tanto para antes quanto depois das atividades, quando questionado qual a parte da planta era utilizada para fins medicinais, na questão 14, o valor p teve frequência observada maior que a esperada para sim em relação a escolha das folhas como a parte utilizada. Já as demais partes das plantas, como raiz e caule, o valor de p teve valor significativo para com maior frequência para a resposta não, indicando que os estudantes não utilizavam essas partes de plantas para uso medicinais (TABELAS 7 e 8).

Sobre o porquê do estudante fazer o uso de plantas medicinais para o tratamento de alguma doença, na questão 15, antes e depois das atividades, os valores de p deram significativos com frequência maior para a resposta não, em relação a alternativa “por confiar mais na eficácia das plantas”, indicando que esse não era o principal motivo para utilização das plantas medicinais, porém para a resposta pós atividades, os valores de p não deram significativo nem para a resposta sim e nem para não, indicando que houve um aumento dos estudantes que passaram a confiar nas propriedades medicinais das plantas (TABELAS 7 e 8).

TABELA 7- O USO DAS PLANTAS MEDICINAIS E CONHECIMENTO DOS ESTUDANTES SOBRE O TEMA (FREQUÊNCIA DE ESCOLHA DAS CATEGORIAS DE CADA QUESTÃO) (continua)

Q 11-Você costuma fazer o uso de plantas medicinais no tratamento de alguma doença? (Sim/Não)			
Q 11	Não	23	15
	Sim	34	42
Q 12-Com que frequência você já utilizou plantas para tratar algum tipo de doença (pasta, chá, etc.) durante o último semestre?			
Q12- Uma vez	Não	38	32
	Sim	19	25
Q12- Duas vezes	Não	48	49
	Sim	9	8
Q12- Três vezes ou mais	Não	41	33
	Sim	16	24
Q12- Nenhuma	Não	44	57
	Sim	13	0

TABELA 7- O USO DAS PLANTAS MEDICINAIS E CONHECIMENTO DOS ESTUDANTES SOBRE O TEMA (FREQUÊNCIA DE ESCOLHA DAS CATEGORIAS DE CADA QUESTÃO)

(conclusão)			
Q 13- Você confia na eficácia das plantas medicinais (Sim/Não)			
Q13	Não	4	5
	Sim	53	52
14- Quando você utiliza plantas com fins medicinais, qual a parte da planta é utilizado?			
Q14- Folha	Não	13	19
	Sim	44	38
Q14- Raiz	Não	38	49
	Sim	19	8
Q14- Caule	Não	47	46
	Sim	10	11
Q14- Não sei dizer	Não	46	39
	Sim	11	18
15- Por que você fez o uso de plantas medicinais no tratamento de alguma doença			
Q 15-Por confiar mais na eficácia das plantas	Não	41	37
	Sim	16	20
Q 15 Por ser mais barato que os medicamentos vendidos em farmácia	Não	43	47
	Sim	14	10
Q15 Indicação de algum parente	Não	20	24
	Sim	37	33
Q15 Prescrição médica	Não	46	53
	Sim	11	4

TABELA 8- O USO DAS PLANTAS MEDICINAIS E CONHECIMENTO DOS ESTUDANTES SOBRE O TEMA (RESULTADO DO TESTE QUI-QUADRADO DE ADERÊNCIA)

Q 11-Você costuma fazer o uso de plantas medicinais no tratamento de alguma doença? (Sim/Não)						
Q11	1,473 ^d	1	0,225	13,755 ^c	1	< 0,001
Q 12-Com que frequência você já utilizou plantas para tratar algum tipo de doença (pasta, chá, etc.) durante o último semestre?						
Q12- Uma vez	6,333 ^b	1	< 0,012	,860 ^b	1	0,354
Q12- Duas vezes	26,684 ^b	1	< 0,001	29,491 ^b	1	< 0,001
Q12- Três vezes ou mais	10,965 ^b	1	< 0,001	1,421 ^b	1	0,233
Q12- Nenhum	16,860 ^b	1	< 0,001			
Q 13- Você confia na eficácia das plantas medicinais (Sim/Não)						
Q 13	42,123 ^b	1	< 0,001	38,754 ^b	1	< 0,001
Q14- Quando você utiliza plantas com fins medicinais, qual a parte da planta é utilizado?						
Q14- Folha	16,860 ^b	1	< 0,001	6,333 ^b	1	< 0,012
Q14- Raiz	6,333 ^b	1	< 0,012	29,491 ^b	1	< 0,001
Q14- Caule	24,018 ^b	1	< 0,001	21,491 ^b	1	< 0,001
Q14- Não sei dizer	21,491 ^b	1	< 0,001	7,737 ^b	1	< 0,005
Q15- Por que você fez o uso de plantas medicinais no tratamento de alguma doença						
Q15- Por confiar mais na eficácia das plantas	10,965 ^b	1	< 0,001	5,070 ^b	1	< 0,024
Q15- Por ser mais barato que os medicamentos vendidos em farmácia	14,754 ^b	1	< 0,001	24,018 ^b	1	< 0,001
Q15- Indicação de algum parente	5,070 ^b	1	< 0,024	1,421 ^b	1	0,233
Q15- Prescrição médica	21,491 ^b	1	< 0,001	42,123 ^b	1	< 0,001

4.6.4 A horta escola e o meio ambiente

Foi questionado na questão 16, se os estudantes já tinham plantado algo, em algum tipo de horta, e a resposta foi que a maioria dos estudantes já havia plantado algum vegetal, visto que o p deu significativo com frequência observada maior para sim (TABELA 9).

Em relação a questão 17, a qual os estudantes poderiam marcar quais fatores ambientais achassem os mais importantes para o desenvolvimento dos vegetais em uma horta escola, tanto para antes, quanto depois das atividades, os valores de p foram significativos com frequência observada maior que a esperada para sim, para água, temperatura, luz e tipo de solo. Também foi possível observar que no questionário pré-atividades, o valor de p foi significativo com frequência observada maior que a esperada para não, indicando que os estudantes nessa fase não consideraram o nutriente como um fator limitante no desenvolvimento das plantas (TABELAS 9 e 10).

Foi perguntado na questão 18, em que áreas eles achavam que uma horta escolar poderia influenciar o seu comportamento em relação ao meio ambiente, antes das atividades, os valores de p deram significativo para sim em relação a resposta "na preservação do solo", indicando que a horta poderia influencia-los nesse comportamento. Já para as respostas, tanto antes, quanto após as atividades, o valor de p foi significativo com frequência observada maior para sim, em relação à resposta "no uso de alimentos orgânicos", demonstrando que os estudantes relacionaram a horta ao consumo de alimentos mais naturais.

Quando questionado na questão 19, se os estudantes acreditavam que a produção agrícola sem o uso de produtos químicos sintéticos seria possível, tanto antes, quanto após as atividades, os valores de p deram significativos com frequência observada maior que a esperada para sim, demonstrando que os estudantes acreditavam que alimentos orgânicos poderiam ser livres de substâncias sintéticas (TABELAS 9 e 10).

Tanto antes quanto depois, na questão 20, foi perguntado aos estudantes, qual era a diferença entre um produto agrícola orgânico e um produto agrícola convencional, nas respostas dadas, os valores de p deram significativos com frequência observada maior que a esperada para não, em relação à resposta "qualidade nutricional", indicando que os estudantes não relacionavam a qualidade nutricional com o alimento orgânico. Já para as respostas "o modo de comercialização do produto" e "modo de produção" os valores de p não deram significativo nem para sim nem para não, indicando que os estudantes se dividiram em relação a essa questão.

TABELA 9- A HORTA ESCOLA E O MEIO AMBIENTE (FREQUÊNCIA DE ESCOLHA DAS CATEGORIAS DE CADA QUESTÃO (FREQUÊNCIA DE ESCOLHA DAS CATEGORIAS DE CADA QUESTÃO)

16-Você já plantou algo em algum tipo de horta?			
Q16	Não	13	13
	Sim	44	44
17-Fatores ambientais são importantes para o desenvolvimento dos vegetais em uma horta escolar. Marque quantos itens abaixo você acha importante para esse desenvolvimento			
Q17- Nutrientes como fósforo e nitrogênio	Não	38	26
	Sim	19	31
Q17- Água	Não	3	5
	Sim	54	52
Q17- Quantidade de oxigênio	Não	18	22
	Sim	39	35
Q17- Temperatura	Não	13	18
	Sim	44	39
Q17- Luz	Não	9	13
	Sim	48	44
Q17- Tipo de Solo	Não	11	16
	Sim	46	41
18-A horta escolar pode ser um ambiente para reflexões sobre o meio ambiente. Em que áreas você acha que uma horta escolar pode influenciar o seu comportamento em relação ao meio ambiente			
Q18- Na preservação do solo	Não	18	22
	Sim	39	34
Q18- No processo de reciclagem e reutilização de materiais	Não	32	27
	Sim	25	29
Q18- No uso de alimentos orgânicos	Não	11	17
	Sim	46	39
Q18- Na preservação dos recursos hídricos	Não	38	42
	Sim	19	14
Q18- Na preservação da fauna e flora	Não	29	46
	Sim	28	10
Q19- Você acredita que a produção agrícola sem o uso de produtos químicos sintéticos é possível?			
Q19	Não	7	9
	Sim	50	48
Q20-Qual a diferença entre um produto agrícola orgânico de um produto agrícola convencional?			
Q 20- A qualidade nutricional do produto	Não	39	52
	Sim	18	5
Q 20- O modo de comercialização do produto	Não	27	31
	Sim	26	26
Q 20- O modo de produção	Não	23	21
	Sim	34	36

TABELA 10- A HORTA ESCOLA E O MEIO AMBIENTE (RESULTADO DO TESTE QUI-QUADRADO DE ADERÊNCIA)

(continua)

Q16-Você já plantou algo em algum tipo de horta?						
Q16	16,860 ^b	1	< 0,001	16,860 ^b	1	< 0,001
Q17-Fatores ambientais são importantes para o desenvolvimentos dos vegetais em uma horta escolar. Marque quantos itens abaixo você acha importante para esse desenvolvimento						
Q17- Nutrientes como Fósforo e Nitrogênio	6,333 ^b	1	< 0,012	,439 ^b	1	0,508
Q17- Água	45,632 ^b	1	< 0,001	38,754 ^b	1	< 0,001
Q17- Quantidade de Oxigênio	7,737 ^b	1	< 0,005	2,965 ^b	1	0,085
Q17- Temperatura	16,860 ^b	1	< 0,001	7,737 ^b	1	< 0,005
Q17- Luz	26,684 ^b	1	< 0,001	16,860 ^b	1	< 0,001
Q17- Tipo de Solo	21,491 ^b	1	< 0,001	10,965 ^b	1	< 0,001

TABELA 10- A HORTA ESCOLA E O MEIO AMBIENTE (RESULTADO DO TESTE QUI-QUADRADO DE ADERÊNCIA)

(conclusão)

Q18-A horta escolar pode ser um ambiente para reflexões sobre o meio ambiente. Em que áreas você acha que uma horta escolar pode influenciar o seu comportamento em relação ao meio ambiente						
Q18- Na preservação do solo	7,737 ^b	1	< 0,005	2,571 ^d	1	0,109
Q18- No processo de reciclagem e reutilização de Materiais	0,860 ^b	1	0,354	,071 ^d	1	0,789
Q18- No uso de alimentos orgânicos	21,491 ^b	1	< 0,001	8,643 ^d	1	< 0,003
Q18- Na preservação dos recursos hídricos	6,333 ^b	1	< 0,012	14,000 ^d	1	< 0,001
Q18- Na preservação da fauna e flora	0,018 ^b	1	0,895	23,143 ^d	1	< 0,001
Q19- Você acredita que a produção agrícola sem o uso de produtos químicos sintéticos é possível?						
Q-19	32,439 ^b	1	< 0,001	26,684 ^b	1	< 0,001
Q20-Qual a diferença entre um produto agrícola orgânico de um produto agrícola convencional?						
Q20- A qualidade nutricional do alimento.	7,737 ^b	1	< 0,005	38,754 ^b	1	< 0,001
Q20- O modo de comercialização do alimento	0,019 ^c	1	0,891	0,439 ^b	1	0,508
Q20- O modo de produção do alimento	2,123 ^b	1	0,145	3,947 ^b	1	< 0,047

5 DISCUSSÃO

As escolas são espaços convenientes para implementar intervenções de promoção da saúde, de sustentabilidade e fortalecimento da aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. Isso porque são espaços de reflexão, troca e construção do conhecimento entre os professores e os estudantes. Segundo Martin-Baró (1992), a escola é responsável não apenas pela difusão de conhecimentos, mas pela transmissão dos valores de uma cultura entre gerações. A escola, além de transmitir o conhecimento formal, deve ajudar a formar cidadãos com senso crítico que saibam relacionar o conhecimento científico com o teórico, podendo assim resolver os problemas que surgem em seu cotidiano, e que na área da Biologia possam desenvolver um maior interesse, debatendo assuntos ligados à mesma sem maiores dificuldades (CRIBB, 2010).

Os espaços horto-alimentar e horto-medicinal do Colégio Protásio de Carvalho já existiam antes de ser aplicada esta pesquisa. O espaço da horta que possui vegetais com propriedades alimentares é utilizado para algumas aulas práticas, tanto no ensino fundamental quanto no ensino médio, porém o principal objetivo desse espaço é fornecer uma alimentação mais saudável e balanceada para os estudantes. Já o espaço da horta medicinal, na época em que foi realizada a pesquisa, encontrava-se parcialmente abandonado com poucos cuidados, apesar de possuir muitas espécies de plantas com propriedades medicinais, as quais outrora foram plantadas pelos próprios funcionários do colégio.

Durante a execução das atividades propostas, foi observado um outro olhar dos estudantes sobre esses espaços. Aqueles que em outro momento apenas passavam por eles, ou mesmo os que nunca tinham passado, puderam aproximar-se e construir uma nova perspectiva sobre eles. A ideia de que a horta seja um espaço de trocas pode apontar a possibilidade de se construir um ambiente de aprendizagem para a comunidade escolar como um todo, em que podem ser trabalhadas capacidades e habilidades, valores e atitudes, sob os mais diversos aspectos do conhecimento, o que de fato é um papel que a escola possa cumprir (Libâneo, 2007).

Ainda segundo com Nogueira (2005), a horta na escola pode servir como fonte de alimentação e atividades didáticas, oferecendo grandes vantagens às comunidades envolvidas, como a obtenção de alimentos de qualidade a baixo custo e também o envolvimento em programas de alimentação e saúde desenvolvidos pelas escolas

Em relação à aprendizagem, muitas vezes os conteúdos de Biologia são trabalhados de forma fragmentada, fazendo com que o estudante não relacione o conteúdo aprendido

durante as aulas com o seu cotidiano. Rodrigues e Kindel (2019) concluíram que a falta da prática interdisciplinar e o mecanicismo presente no ambiente escolar dificultam a compreensão por parte dos estudantes de que a ciência está presente no dia-a-dia e nas situações mais simples. Fernandes (2007), relata que as hortas escolares permitem estudar e integrar sistematicamente ciclos, processos e dinâmicas de fenômenos naturais relacionados com outras áreas do conhecimento melhorando a aprendizagem dos estudantes. Em relação à horta escolar, Ribeiro et al. (2008), afirmam que a mesma é um elemento capaz de desenvolver temas envolvendo educação ambiental e alimentar, sendo uma estratégia capaz de auxiliar no desenvolvimento dos conteúdos de forma interdisciplinar, distribuídos em assuntos trabalhados por temas transversais. Justamente com esses pensamentos é que neste trabalho procuramos aproximar o conteúdo científico do cotidiano, os conteúdos de educação ambiental, botânica, alimentação e saúde, os quais foram trabalhados de forma interdisciplinar ao longo da realização das atividades que tiveram como base a horta escolar.

Para fortalecer o conteúdo trabalhado com o estudante, foi proposta a realização de pesquisas sobre as propriedades alimentares e medicinais das plantas que existiam nas hortas, o que permitiu a construção de um novo conhecimento ou fortalecimento do mesmo. Muitos deles já possuíam algum conhecimento prévio sobre esses temas, visto que muitas vezes, esses são transmitidos de forma oral por familiares e pessoas próximas. Freitas et al. (2012) afirmam que a transmissão de informações entre gerações é parte do conhecimento adquirido com o passar dos tempos.

Outro momento importante da pesquisa foi a execução da feira do conhecimento. Para a realização desta, os estudantes tiveram que realizar novas pesquisas teóricas, preparar os materiais para exposição, organizar equipes para a realização das atividades e compartilhar conhecimentos. Essa maneira de trabalhar os assuntos ao longo do desenvolvimento da pesquisa, permitiu uma aprendizagem muito mais dinâmica e prazerosa, visto que muitas vezes os estudantes gostam de aprender de forma diferente das aulas formais e tradicionais, e aqueles estudantes que pouco participavam das aulas tradicionais, nesse momento acabaram se envolvendo muito mais nas atividades quando proposta dessa maneira. Krasilchik, (2008) afirma que dentre as modalidades didáticas existentes, as aulas práticas e projetos são as mais adequadas como forma de vivenciar o método científico.

Além de fortalecer o conhecimento, a atividade prática promove outras competências nos estudantes, como o pensamento crítico, análise de argumentos, tomada de decisão e resolução de problemas, bem como a motivação para fazer uso dessas competências. Matos et al. (2016), afirma que o papel da escola passa, também, pela formação de cidadãos

conscientes e capazes de solucionar os problemas com que se deparam, de modo a conseguirem dar respostas aos problemas do mundo atual.

Ao analisar as respostas dos questionários após o encerramento das atividades, foi observado na fase pré-atividades, que os estudantes possuíam um bom conhecimento sobre diversos temas. Por outro lado, ao analisar as respostas do questionário na fase pós-atividade foi perceptível algumas mudanças de comportamento em relação à frequência de consumo e fortalecimento de alguns conceitos abordados. Esses resultados podem estar relacionados aos novos conhecimentos adquiridos ao longo das atividades realizadas, visto que foi amplamente debatido e pesquisado sobre as propriedades alimentares e medicinais dos vegetais.

Em relação ao conhecimento sobre hortas e quais eram os tipos que os estudantes conheciam, na fase pré-atividade e pós-atividade afirmaram conhecer uma horta. Na fase pós-atividade a maioria dos estudantes reconheciam a horta escolar (horta comunitária) como um tipo de horta urbana. Esse resultado corrobora com a ideia de que os estudantes ao realizarem visitas nos espaços das hortas escolares uniram o conhecimento teórico ao conhecimento prático. Podemos dizer, assim como descrito por Dias (2002), que o espaço da horta pode ser uma boa alternativa de unir a teoria e prática no ambiente escolar, na qual se insere a interdisciplinaridade em diversos níveis e áreas de ensino, aliando o meio ambiente com a aprendizagem sobre a saúde e hábitos alimentares.

O conceito expressado pelos estudantes durante as atividades e as respostas dos questionários vem ao encontro da definição proposta por Magalhães et al. (2018) de que as hortas podem ser entendidas como um sistema de produção de alimentos de origem vegetal, usualmente encontrados em pequenos lotes de terrenos, sejam no meio urbano ou rural, estes sistemas por sua vez, contribuem para a segurança alimentar e nutricional e também para a economia de pequenos produtores.

Em relação aos tipos de vegetais que eram plantados na horta conhecida por eles, foi observado que tanto na fase pré-atividade quanto na pós, os estudantes pontuaram verduras e legumes como os vegetais mais comuns, porém na fase pós-atividade teve uma inclusão significativa das plantas medicinais como as plantas que estavam inseridas dentro das hortas urbanas.

Foi questionado ao estudante sobre a importância de uma horta escolar dentro do colégio, tanto antes quanto após as atividades, e a maioria dos estudantes afirmaram que a horta escolar é um espaço que pode fornecer alimentos naturais para os estudantes. Essa resposta está diretamente relacionada à realização das refeições diárias dos estudantes dentro do colégio, que na maioria das vezes possuem, frutas, legumes e verduras no cardápio, muitas

vindas da horta escolar. Segundo Ratcliffe et al. (2011), a implementação de hortas nas escolas promove maior ingestão de frutas e verduras na alimentação, melhorando assim a qualidade nutricional dos alimentos ingeridos pelos estudantes durante o período em que estão na escola.

Com um resultado menos significativo, uma parte dos estudantes afirmou que a horta escolar seria apenas um espaço para ter aulas práticas e facilitar a aprendizagem de conteúdo dentro do ensino de Biologia. Pires et al. (2013) evidenciam que as hortas escolares podem atuar como instrumento didático, substituindo os limites físicos da sala de aula por um ambiente natural, proporcionando aos estudantes uma situação interdisciplinar de aprendizagem, contextualizada e problematizada, preparando-o como cidadão.

Dentro dos temas a serem trabalhados na disciplina de Biologia, antes e depois das atividades, a maioria das respostas concentrou nas áreas de ecologia e botânica e com uma frequência menor zoologia e bioquímica. Estes resultados demonstram que atividades práticas e trabalhadas de forma interdisciplinar podem fortalecer e ampliar o conhecimento da área de Biologia, podendo ser expandida para outras disciplinas também, como português, inglês, matemática, história, etc, de modo a integrar mais o conhecimento. Segundo Oliveira (2018), um instrumento capaz de ajudar o professor na transmissão e aprendizagem dos conteúdos estudados, é o tratamento interdisciplinar que o mesmo pode dar a sua prática, já que as disciplinas são vistas como fios entrelaçados do mesmo tecido, superando a fragmentação e a compartimentalização do conhecimento.

Em relação ao conhecimento sobre as propriedades nutricionais dos vegetais na alimentação, a maior parte dos estudantes demonstrou ter um bom conhecimento sobre essas propriedades, além de entender sobre a importância do consumo dos vegetais durante as refeições. Vale destacar que houve um aumento na frequência do consumo de verduras e legumes na fase pós-atividade, podendo esses dados serem relacionados ao um maior conhecimento da importância nutricional dos alimentos durante as refeições. Segundo Lima e Conde (2015), a horta escolar através das estratégias e dos conhecimentos adquiridos, leva o educando a hábitos alimentares mais saudáveis e ambientalmente sustentáveis, desenvolvendo os princípios do cooperativismo e da agroecologia.

Quando perguntado se o estudante costumava fazer o uso de plantas medicinais no tratamento de alguma doença, na fase pré-atividades a resposta foi que uma parte deles utilizava. Porém nas respostas pós atividades, foi observado um aumento significativo entre eles para a utilização de plantas com as propriedades medicinais. Esses dados podem estar relacionados a um maior conhecimento adquirido durante as atividades, visto que esse tema

foi trabalhado intensamente pelos estudantes. Em relação a essa situação, a escola teve papel fundamental, oferecendo a possibilidade de pesquisa que pôde beneficiar principalmente a comunidade escolar, a qual relacionou o conhecimento teórico ao prático (CRIBB, 2010). Ainda, Castro et al. (2018), concluem que a inserção de plantas fitoterápicas na horta escolar permite o envolvimento da comunidade como um todo, resgata a tradição do uso popular de remédios à base de ervas/plantas e motiva a preservação do meio ambiente, além de ser uma alternativa para as famílias que não dispõem de recursos financeiros para a compra de medicamentos químicos encontrados tão facilmente em farmácias

Em relação a frequência do consumo de plantas medicinais, após a realização das atividades, houve um aumento do conhecimento e aproveitamento dessas plantas pelos estudantes. O conhecimento adquirido durante os meses de atividade pode ter contribuído para um maior interesse sobre as propriedades medicinais e consequentemente maior frequência de utilização pelos estudantes. Segundo Blanco e Souza (2004), cada vez mais pessoas estão interessadas em conhecer e fazer uso das plantas medicinais, à procura de uma vida mais natural e saudável, além da possibilidade de trocar os medicamentos alopáticos, geralmente mais caros, por plantas medicinais na cura e tratamento das enfermidades.

Ao ser questionado o porquê dos estudantes utilizarem comumente as plantas medicinais no tratamento de alguma doença, a maioria deles respondeu que era por indicação de algum parente, demonstrando que existe um conhecimento popular transmitido entre as gerações. Em geral, as pessoas possuem conhecimento básico sobre o uso das plantas medicinais e estas informações são trocadas entre os indivíduos num processo dinâmico de aquisição e perda (AMOROZO, 2002). Ainda, Almeida (2011) afirma que o uso dos chás é uma prática muito antiga, a qual no decorrer dos anos foi sendo substituída pelo uso de medicamentos industrializados, porém, essa prática popular não extinguiu por inteiro o consumo de chás terapêuticos, sendo o conhecimento empírico do uso das ervas passada de gerações a gerações de famílias.

Para poder discutir educação ambiental dentro do ensino da Biologia, foram escolhidos o manejo de solo, a produção de alimentos orgânicos e a horta como um espaço natural na manutenção do meio ambiente. Em relação à sensibilização às questões ambientais, cabe a escola o papel de facilitar do acesso dos estudantes aos conhecimentos necessários para a sua construção enquanto sujeito atuante, construtor e modificador da realidade social (OLIVEIRA et al., 2018). Trabalhar a educação ambiental nas escolas se torna necessário, pois pode gerar benefícios sociais e econômicos significativos à comunidade escolar e à cidade, além de ser uma estratégia na construção de novas concepções dos estudantes acerca

da importância da preservação do ambiente. Para Cuba (2011), a Educação Ambiental (EA) tem assumido um papel fundamental na formação de uma sociedade com ações mais sustentáveis, que proporcione ao planeta a conservação e utilização dos recursos naturais de maneira sustentável.

Outro aspecto importante de se trabalhar a EA dentro da escola, é que os estudantes são levados a refletir sobre a natureza, dessa maneira, colocando-se como parte de toda a complexidade e biodiversidade presente, sentindo-se responsável tanto como integrante como agente responsável na conservação e prevenção aos riscos ambientais que podem afetar a saúde, a sua vida e da comunidade como um todo (RODRIGUES et al. 2018).

Em relação aos fatores limitantes para o bom desenvolvimento dos vegetais, os fatores como água, tipo de solo, quantidade de oxigênio e temperatura, foram marcados tanto na fase pré-atividade, quanto pós atividade, indicando um bom conhecimento dos estudantes sobre fatores limitantes e desenvolvimento dos vegetais. Uma discussão mais ampla sobre fatores ambientais, ciclos ecológicos e a natureza realizadas durante as atividades, permitiu ao estudante um reforço sobre esse conteúdo. Na horta, os estudantes aprendem sobre os ciclos alimentares e integram os ciclos naturais dos alimentos aos ciclos de plantio, cultivo, colheita, compostagem e reciclagem. Através desta prática, é possível perceber como os ciclos dos alimentos interagem com outros ciclos maiores, como o ciclo da água, das estações, dos nutrientes, etc. (CAPRA, 2006).

As discussões realizadas durante as atividades, conduziram os estudantes à uma reflexão em torno da importância do manejo correto do solo, sem o uso de agrotóxico e pesticida, proporcionando aos estudantes um contato direto com a terra e despertando nestes a necessidade de se ter um maior respeito com a mesma. Cribb (2010) afirma que as atividades realizadas na horta escolar contribuem para os estudantes compreenderem o perigo na utilização de agrotóxicos, para a saúde, além de proporcionar uma maior compreensão da necessidade da preservação do meio ambiente.

Ao questionar se os estudantes acreditavam que a produção agrícola sem o uso de produtos químicos sintéticos era possível, a maioria deles afirmou que sim, tanto antes quanto após as atividades, indicando que possuíam um conhecimento sobre agricultura orgânica. As atividades realizadas durante a pesquisa permitiram o fortalecimento dos cuidados essenciais para preservação do meio ambiente, pois foram trabalhados o perigo da utilização de agrotóxicos e outros produtos que levam à degradação do solo, das águas e do meio ambiente. Ao realizar essa pesquisa, um dos objetivos foi sensibilizar os estudantes sobre uma alimentação mais saudável e com menos impacto ao meio ambiente. Segundo Ruscheinsky

(2002), é fundamental conferir à agricultura um caráter mais autossustentável e menos agressivo para a natureza do que é aplicado atualmente na agricultura convencional, visto que a mesma causa uma série de problemas ambientais como poluição do solo e dos lençóis freáticos.

Sobre a diferença sobre os alimentos produzidos de forma convencional e dos alimentos orgânicos, tanto na fase pré-atividade, quanto na pós-atividade a resposta “qualidade nutricional do produto” não foi marcada pela maioria dos estudantes, demonstrando que eles não relacionavam o conceito dos alimentos orgânicos pela sua maior quantidade de nutrientes. Entretanto, tanto na fase pré-atividade quanto na pós, o modo de produção foi a resposta escolhida pela maioria dos estudantes, o que demonstra que os estudantes possuíam um conhecimento prévio e correto dos benefícios dos alimentos orgânicos, pois a definição de agricultura orgânica descrita por NEVES et al. (2004) consiste num sistema de manejo sustentável da unidade de produção, com enfoque holístico que privilegia a preservação ambiental, agrobiodiversidade, os ciclos ecológicos e a qualidade de vida do homem, visando a sustentabilidade social.

Segundo Rodrigues et al. (2018) ao trabalhar esse tema dentro da educação ambiental junto as hortas escolares, permite que o estudantes reflitam sobre a produção de alimentos em sua localidade, se a mesma ocorre de forma orgânica ou não, permitindo uma reflexão sobre os métodos convencionais ou orgânicos de produção, além do impacto no meio ambiente que a utilização de um tipo ou outro de agricultura pode acarretar.

Ao realizar atividades nas hortas escolares, o jovem pode despertar interesse pela natureza e compreender qual é a importância da preservação do ambiente e levar para vida o conceito de um ecossistema equilibrado, além de refletir sobre uma alimentação mais saudável e natural. Segundo com Bento et al. (2018), em projetos relacionados à horta, ocorre uma mobilização da comunidade para participar dos mesmos, obtendo resultados práticos como a constituição de uma consciência sobre formas sustentáveis de produção de alimentos, de preservação ambiental, saúde e qualidade de vida, além da inserção de alimentos de alta qualidade e baixo custo e possíveis de serem cultivados em pequenos espaços.

Um dado importante a se destacar nessa pesquisa, foi o uso da horta, a qual se mostrou dentro da escola como uma alternativa real de metodologia ativa, que funcionou mesmo para aqueles estudantes do período noturno, onde as aulas são mais curtas e que boa parte dos estudantes são trabalhadores. Nessas turmas, a mesma permitiu fortalecer e ampliar a aprendizagem do ensino de Biologia, e estimular estudantes cansados e vivendo o terceiro turno do dia. Para compensar essas dificuldades, foram realizadas visitas curtas nas hortas,

atividades diferenciadas, além de uma ampla discussão através de debates e pesquisa bibliográfica sobre os temas abordados durante todo desenvolvimento das atividades. Segundo Juliano et al. (2009), as hortas proporcionaram uma aprendizagem participativa e significativa, permitindo a articulação de diversas disciplinas curriculares sem reduzi-la à inclusão de conteúdos, estabelecendo um diálogo com outras áreas de estudo e propiciando vivências no cotidiano da escola. Mesmo com as dificuldades supracitadas a utilização da horta escolar na aprendizagem de diversos conteúdos, permitiu uma aprendizagem diferenciada e positiva dos conteúdos de Biologia.

Ao realizar atividades nas hortas escolares, o jovem pode despertar interesse pela natureza e compreender qual é a importância da preservação do ambiente e levar para vida o conceito de um ecossistema equilibrado, além de refletir sobre uma alimentação mais saudável e natural e a utilização de plantas medicinais como uma alternativa ao uso de medicamentos alopáticos. Dessa maneira, a utilização de uma horta escolar no ensino de Biologia, transpassa a mera aprendizagem dos conteúdos formais, permitindo a formação de um cidadão crítico, o qual será responsável pela mudança do seu comportamento frente aos desafios ambientais.

6 CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos foi observado que apesar das atividades realizadas durarem poucos meses, essas tiveram um impacto positivo entre os estudantes. As aulas de Biologia ocorreram por diversas vezes em outros espaços escolares, como a biblioteca, as hortas e auditórios, proporcionando a aquisição do conhecimento de forma mais motivadora, dinâmica e interativa. Além disso, as atividades sobre as propriedades nutricionais e medicinais dos vegetais, permitiu que o estudante unisse o conhecimento teórico ao conhecimento científico, fortalecendo a aprendizagem dos conteúdos abordados.

Através das atividades foi possível promover a sensibilização sobre o uso das plantas tanto em relação às propriedades medicinais quanto alimentares, e os conhecimentos adquiridos durante as aulas práticas nas hortas podem de alguma forma promover uma melhor qualidade de vida, tanto para a saúde, ao utilizar o conhecimento sobre plantas medicinais para o tratamento e cura de doenças, quanto para uma alimentação mais saudável, natural e rica em nutrientes.

As visitas realizadas nos espaços das hortas escolares, o uso do diário de bordo junto à confecção do jardim suspenso permitiram uma ampla discussão sobre sustentabilidade, meio ambiente e hortas urbanas, ampliando o conhecimento dos estudantes sobre esses temas, sensibilizando os mesmos para a importância da preservação e conservação do meio ambiente valorização dos recursos naturais.

O uso da horta como ambiente alternativo mostrou-se muito positiva tanto para os estudantes quanto para a pesquisadora, visto que a utilização de metodologias alternativas é uma forma de estimular e melhorar a aprendizagem dos estudantes sobre vários temas. Deste modo, destaco que a horta é uma ferramenta importante para superar as dificuldades encontradas no ensino de Biologia e propiciar o processo de aprendizagem muito mais eficiente, motivador e prazeroso, inclusive multidisciplinar e interdisciplinar. Assim, recomendamos o uso da horta escolar como uma alternativa para o ensino da disciplina de Biologia e das outras ciências no ambiente escolar, inclusive para o período noturno, como foi feito neste estudo.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M.Z. **Plantas Medicinais** 3 ed. Salvador: Edufba, 2011.
- ALVES, A. C. S.; SILVA, S. D. F. Práticas de ensino a partir de hortas escolares no município João Pessoa/PB. Monografia apresentada à banca examinadora do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, como requisito parcial para obtenção do grau Tecnólogo em Gestão Ambiental. TCC (Tecnologia em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB / Coordenação de Tecnologia em Gestão Ambiental, 2017.
- AMOROZO, M.C.M. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**. v. 16, n. 2, p.189-203, 2002.
- ARAUJO, M. I. O.; DOMINGOS, P. Perspectiva teórico-metodológica da educação ambiental na escola. **Pesquisa em Educação Ambiental**, vol.13, n.1 – pags. 182-195, 2018
- BARBOSA, N. V. S. **Caderno 1: horta escolar dinamizando o currículo da escola**. Brasília: FAO, FNDE, MEC, 2ª ed., 2008.
- BENTO, G. P.; CÂMARA, P. H. S.; LOPES, C. A.; SILVA, A. M.; REIS, M. C. G.; BASTIANI, M. L. R. **Implantação de horta escolar em promoção da agroecologia no município de Rio Pomba, MG**. Cadernos de Agroecologia. v. 13, n. 1, jul. 2018. In: | Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF.
- BLANCO, M.C.S.G.; SOUZA, M.M.S. **Farmácia Viva–adote esse remédio**. Campinas, São Paulo: SAA-CATI, 2004.
- BORDENAVE, J.D.; PEREIRA, A.M. **O papel dos meios multissensoriais no ensino aprendizagem. Estratégias de Ensino Aprendizagem**. 22. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- BRASIL, **Lei 9.795/99, 27 de abril de 1999**. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 27 de abril de 1999.
- BRASIL, **Lei nº 17.505/2013, de 11 de Janeiro de 2013**. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental do Paraná, Diário Oficial da União. Brasília, DF 11 de janeiro de 2013.
- CAPRA F. **Alfabetização ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2006.
- CASTRO, N. C. F.; EVANGELISTA, D. C.; CASTRO, R. C. C.; FLORES, B. C.; CHIBA-ALVES, H. S. **Plantas medicinais na horta escolar em uma Escola Municipal de Educação Infantil e Fundamental no Baixo Amazonas**. Cadernos de Agroecologia, v. 13, nº 1, jul. 2018. In: Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF,
- CRIBB, S. L. S. P. **A horta escolar como elemento dinamizador da Educação Ambiental e de hábitos alimentares saudáveis** , 2007 In: Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências Ciências, 2007, Florianópolis. VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis.

CRIBB, Sandra L. de S. P. Contribuições da educação ambiental e horta escolar na promoção de melhorias ao ensino, à saúde e ao ambiente. **REMPEC - Ensino, Saúde e Ambiente**, v.3 n. 1 p. 42-60, abril, 2010.

CUBA, N.A. Educação ambiental nas escolas. **Educação, Cultura e Comunicação**, v. 1, n. 2, 2011.

DIAS, J. E. A importância do uso de plantas medicinais em comunidades de periferia e sua produção através da agricultura urbana. **Acta Horticulturae** v. 569, p.79-85, 2002.

DORIA, N. G.; COELHO, D. E. P.; GARCIA, M. T.; WATANABE, H. A. W.; BÓGUS, C. M. The experience of an agroecological school garden as an interactive and creative health promotion strategy **Demetra**, v12, n.1, p. 69-90, 2017.

FERNANDES, M. C. A. **Orientações para Implantação e Implementação da Horta Escolar. Caderno 2.** Brasil/Brasília: MEC, 2007.

FERNANDES, M. O.; SILVA, N. S.; MARTINS, R. K.; DEFENSOR, M. O.; BORSATO, J. M. L. S. Horta na escola: incentivando hábitos saudáveis de alimentação em uma escola de Uberlândia-MG **Em Extensão**, Uberlândia, v. 12, n. 2, p. 75-83, jul. / dez. 2013.

FREITAS, A. V. L., COELHO, M. F. B.; MAIA, S. S. S. E AZEVEDO; R. A. B. Plantas medicinais: um estudo etnobotânico nos quintais do Sítio Cruz, São Miguel, Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Brasileira de Biociência**, Porto Alegre, v. 10, n. 1, p. 48-59, jan./mar. 2012.

GIORDAN, A.; VECCHI, G. **As origens do saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos.** 2ed.Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

IULIANO, B. A.; GAMBARDELLA, A. M. D.; CERVATO-MANCUSO, A. M. C. Educação nutricional em escolas de ensino fundamental do município de Guarulhos-SP. **O Mundo da Saúde**, v.33, n.3, p. 264-272, 2009.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia.** São Paulo: Edusp, 2008.

LIBÂNEO, J. C. A escola com que sonhamos é aquela que assegura a todos a formação cultural e científica para a vida pessoal, profissional e cidadã, p. 11-22. In: COSTA, M. V. (Org.). **A escola tem futuro?** 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

LIMA, G. M. M; CONDE SOBRINHO. W. A. M. Educação ambiental e implantação de horta escolar. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, 2015. Disponível em: <http://www.aba-agroecologia.org.br/revistas/index.php/cad/article/view/20067>. Acessado: 19 de julho de 2019.

MAGALHÃES, A. M.; NEVES NETO, S.; MASUGOSSA, M. J.; ELIAS, V. O. M.; PEREIRA, A. A. A. **Horta agroecológica como espaço didático e promoção da segurança alimentar.** Cadernos de Agroecologia, vol. 13, n. 1, jul. 2018. In: Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF, 2018.

MARQUES, M. L. A. P.; SILVA A. F.; ARAÚJO, J. E. Q.; QUEIROZ, T. H. S; ALMEIDA I. D. A.; MARINHO, A. A. A educação ambiental na formação da consciência ecológica. **Ciências Exatas e Tecnológicas**, v. 1, n.1, p. 11-18, 2014.

MARTIN-BARÓ, I. **Acción y ideología – Psicología Social desde Centroamérica**. San Salvador: UCA Editores, 1992.

MATOS, A.; LINHARES, E.; CORREIA, M. Atividades promotoras de pensamento crítico em aulas de ciências naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico.

https://www.researchgate.net/publication/301357177_ATIVIDADES_PROMOTORAS_DE_PENSAMENTO_CRITICO_EM_AULAS_DE_CIENCIAS_NATURAIS_NO_2_CICLO_DO_ENSINO_BASICO Acessado: 20/05/2019.

MIGUEL, M. D.; MIGUEL, O. G. **Desenvolvimento de fitoterápicos**. São Paulo: Robe, 1999.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, BRASIL. 2018 Disponível em:

<http://www.brasil.gov.br/saude/2016/06/uso-de-plantas-medicinais-e-fitoterapicos-sobe-161> acessado 08/02/2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, BRASIL. **Práticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na atenção básica**. Brasília, 156 p, 2012.

MORGADO, F. S.; SANTOS, M. A. A. A Horta Escolar na Educação Ambiental e Alimentar: Experiência de Projeto Horta Viva nas Escolas Municipais de Florianópolis. EXTENSIO: **Revista Eletrônica de Extensão**. v. 5, n. 6, p. 1- 10, 2008.

MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de Ciências Ciências: para onde vamos? **Investigações em ensino de Ciências**, v.1, n 1, p. 20-39, 1996.

NEVES, C.M.N.; SILVA, M.L.N.; CURI, N. MACEDO, R.L.G.; TOKURA, A.M. Estoque de carbono em sistemas agrossilvopastoril, pastagem e eucalipto sob cultivo convencional na região noroeste do estado de Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia, Lavras**, v.28, n.5, p. 1038–1046, set./out. 2004.

NOGUEIRA, W. C. L. **Horta na escola: uma alternativa de melhoria na alimentação e qualidade de vida**. In: Anais do 8º Encontro de Extensão da UFMG. Belo Horizonte, 3 a 8 de outubro de 2005.

NUNES, C. B.; DIAMANTINO, F. K. L.; GONÇALVES, T. V. O. **A prática experimental como instrumento didático para uma nova visão da ciência do ponto de vista do alunado**. Número 03, p. 2124 – 2132, 2010. In: Revista da SBEnBio III ENEBIO & IV EREBIO – Regional 5 V Congreso Iberoamericano de Educación en Ciencias Experimentales, 2010.

OLIVEIRA, F. R.; Pereira, E. R.; Pereira Júnior, A. horta escolar, educação ambiental e a interdisciplinaridade. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 13, n. 2, p.10-31, 2018.

OPARA E. I.; CHOCHAN M. Culinary Herbs and Spices: Their Bioactive Properties, the

Contribution of Polyphenols and the Challenges in Reducing Their True Health Benefits, **International Journal of Molecular Science**, v. 15, n. 10, p.19183–19202, 2014.

PARMER, S.M.; SALISBURY-GLENNON, J.; SHANNON, D.; STRUEMPLER, B. School Gardens: An Experiential Learning Approach for Nutrition Education Program to Increase Fruit and Vegetable Knowledge, Preference, and Consumption among Second-grade Students, **Journal of Nutrition Education and Behavior** v. 41, n 3, p.2012-2017, 2009.

PEREIRA, B. B. Experimentação no ensino de Ciências e o papel do professor na construção do conhecimento. *Cadernos da FUCAMP*, Brasil, v. 9, n. 11, 2010. Versão online Disponível em:
<http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/search/authors/view?firstName=Boscoli&middleName=Barbosa&lastName=Pereira&affiliation=FUCAMP&country=BR>
<http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/view/176>. A acesso: 10/01/2018.

PINHEIRO, N.; APARECIDA M. Uma reflexão sobre a importância do conhecimento matemático para a ciência, para tecnologia e para a sociedade. **Publ. UEPG Ci. Hum., Ci. Soc. Apl., Ling., Letras E Artes, Ponta Grossa**, v.11, n.1, p. 21-31, jun. 2003

PIRES, S. S.; LIMA, R. A.; BRAGA, A. G. S. **Horta medicinal escolar: um recurso didático para o ensino-aprendizagem de botânica**. In: Anais. Do CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 64., 2013, Belo Horizonte. Belo Horizonte: Sociedade Botânica do Brasil, 2013.

PRIGOL, S.; GIANNOTTI, S. M. **A importância da utilização de práticas no processo de ensino-aprendizagem de ciências naturais enfocando a morfologia da flor**. 1 o Simpósio nacional de educação, XX semana da pedagogia, UNIOESTE Cascavel (PR), 2008

RATCLIFFE MM¹, MERRIGAN KA, ROGERS BL, GOLDBERG JP. The Effects of School Garden Experiences on Middle School–Aged Students Knowledge, Attitudes, and Behaviors Associated With Vegetable Consumption. **Health Promotion Practice** January. v. 12, n. 1, p. 36-43, 2011.

RIBEIRO, G. M.; SANTOS, F. L.; PEREIRA, E. S. S.; LIMA, M. V.S.; SOBRINHO, O. P. L. Experiência do projeto horta didática nas escolas de Mossoró-RN como proposta de educação ambiental, alimentar e nutricional. **Revista Extendere**, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. v.3 n. 1, pág 90-101, jan- jun., 2015.

RIBEIRO, L. F. C. ; TORELLI, J. ; PRAXEDES, R.C.G. . Sustentabilidade Ambiental no Espaço Escolar: Implantação de uma Horta de Sistema Integrado. In: XV Encontro de extensão/ ENEX 2014, 2014, João Pessoa. XV Encontro de extensão/ ENEX 2014, 2014.

RODRIGUES, A. P. S.; KINDEL E. A. I. Separação de resíduos e horta como ferramentas de transformação do espaço escolar. **Revista Eletrônica Mestrado Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 36, n. 1, p. 221-241, jan./abr, 2019.

RODRIGUES, M. D; CIPRIANO, D. M.; ESTEVAM B. S.; CALHEIROS, D. L. M.; NETO, F. Q. V.; LEITÃO, A. S. A educação ambiental através da horta escolar: um estudo

de caso entre duas escolas da cidade de Rio Grande/RS. São Cristóvão, Sergipe, Brasil, **Revistas. Tempos e Espaços em Educação** v. 11, n. 27, p. 217-232, out./dez. 2018.

ROSITO, B. A. O Ensino de Ciências e a Experimentação. In: MORAES, R. (org.). **Construtivismo e Ensino de Ciências: Reflexões Epistemológicas e Metodológicas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

RUSCHEINSKY, A. **Educação ambiental, abordagens múltiplas**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Santos, T. C.; Costa, M. A. F. Um olhar sobre a educação ambiental expressa nas diretrizes curriculares nacionais para a educação ambiental. **Revista práxis**, Ano VII, n. 13, Janeiro de 2015.

SERRANO, C. M. L. **Educação ambiental e consumerismo em unidades de ensino fundamental de Viçosa-MG**. 2003. 91 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2003. Disponível em : <http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/9232/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 02 julho 2019.

SIMÕES, C.M.O., MENTZ, L.A.; SCHENKEL, E.P.; IRGANG, B.E.; STEHMANN, J.R. **Plantas da medicina popular do Rio Grande do Sul**. 5ª ed. Porto Alegre: Editora UFRGS, 1998.

SCHMITZ, B. A. S.; RECINE E.; CARDOSO G. T.; SILVA, J. R. M.; AMORIM, N. F.A.; BERNARDON R. RODRIGUES, M. L. C. F. A escola promovendo hábitos alimentares saudáveis: uma proposta metodológica de capacitação para educadores e donos de cantina escolar. **Caderno. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, n.24 s. 2, p. 312-322, 2008

STRAUS, K. M.; CHUDLER, E. H. Online Teaching Resources about Medicinal Plants and Ethnobotany. **CBE—Life Sciences Education**, v. 15, n. 4, p. dez, 2015.

TORRES, A.R.; OLIVEIRA, R.A.G.; DINIZ, M.F.F.M; ARAUJO, E.C. Estudo sobre o uso de plantas medicinais em crianças hospitalizadas da cidade de João Pessoa: riscos e benefícios. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.15, n.4, p. 373-380, 2005.

TURANO, W. A didática na educação nutricional. In: GOUVEIA, E. **Nutrição Saúde e Comunidade**. São Paulo: Revinter, 1990.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO M. R. **A alfabetização científica nos anos iniciais: uma análise dos trabalhos apresentados nos ENPECs**. In: Alfabetização Científica e Tecnológica, abordagens CTS e Educação de Ciências. X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC Águas de Lindóia, SP – 24 a 27 de Novembro de 2015.

TERMO DE APROVAÇÃO- CEP

**UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -**



Continuação do Parecer: 2.853.196

Outros	TALecorigido.docx	27/08/2018 09:13:53	Daniela Cabrini	Aceito
Outros	TACL.docx	27/08/2018 09:09:28	Daniela Cabrini	Aceito
Outros	iniciodapesquisa.pdf	19/07/2018 11:54:13	Daniela Cabrini	Aceito
Outros	oficiodopesquisador2.docx	19/07/2018 11:38:23	Daniela Cabrini	Aceito
Outros	termo_de_responsabilidades_no_projeto.pdf	19/07/2018 11:00:53	Daniela Cabrini	Aceito
Outros	tomarpublicoosresultados.pdf	19/07/2018 10:48:01	Daniela Cabrini	Aceito
Outros	atadeaprovacao.pdf	19/07/2018 10:46:40	Daniela Cabrini	Aceito
Outros	atadeaprovacao2.pdf	19/07/2018 10:45:55	Daniela Cabrini	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEoficial.docx	19/07/2018 10:41:34	Daniela Cabrini	Aceito
Outros	TALeoficial.docx	19/07/2018 10:23:31	Daniela Cabrini	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Brochuradoprojeto.docx	19/07/2018 09:45:04	Daniela Cabrini	Aceito
Outros	checklistoficial.pdf	19/07/2018 08:58:33	Daniela Cabrini	Aceito
Outros	servicosenvolvidos.pdf	18/07/2018 23:43:07	Daniela Cabrini	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto1.pdf	18/07/2018 23:31:33	Daniela Cabrini	Aceito
Outros	declaracaodeusomaterial.pdf	18/07/2018 14:43:06	Daniela Cabrini	Aceito
Outros	analisedemerito.pdf	18/07/2018 14:37:44	Daniela Cabrini	Aceito
Outros	termodeconfidencialidade.pdf	18/07/2018 14:37:02	Daniela Cabrini	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	SEED.pdf	18/07/2018 14:30:03	Daniela Cabrini	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Avaliação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-240

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

Página 04 de 05

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Prof^ª Doutora Daniela Cabrini orientadora, Francini Vila dos Santos, mestranda do PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional, pesquisadores da Universidade Federal do Paraná – UFPR, estamos convidando seu filho (a), estudante matriculado no Ensino Médio no Colégio Protásio de Carvalho localizado na rua Cidade Gaúcha, 120 - Cidade Industrial, Curitiba - PR, 81250-250, a participar de um estudo intitulado: IMPLANTAÇÃO DE UMA HORTA CONDIMENTAR E MEDICINAL PARA O FORTALECIMENTO DO ENSINO, SAÚDE E O MEIO AMBIENTE EM UMA ESCOLA DA REDE PÚBLICA CURITIBA PARANÁ, por meio do qual os estudantes realizarão a construção de uma horta na escola, além de outras atividades como leitura de artigos, a visualização de vídeos, a realização de atividades práticas, com o intuito de promover maior conhecimento, além de melhorar o processo de ensino/aprendizagem.

a) O seu filho está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa-ação, onde serão desenvolvidas atividades que visam melhorar o processo de ensino aprendizagem dos conteúdos de Biologia e contribuam para o conhecimento sobre os benefícios do uso de plantas medicinais, além de discutir a importância dos uso vegetais na alimentação e sustentabilidade, melhorando assim a qualidade de vida do adolescente.

b) É esperado que o estudante após adquirir os conhecimentos através da participação no projeto possa melhorar a sua qualidade de vida bem como a qualidade de vida das pessoas e a melhoria do meio ambiente que estão no seu entorno.

c) Este projeto será desenvolvido nas dependências do Colégio Estadual Protásio de Carvalho, localizado na rua Cidade Gaúcha, 120 - Cidade Industrial, Curitiba, Paraná. CEP 81250-250 durante o período de setembro a de dezembro de 2018.

d) Caso haja a permissão do seu filho participar deste projeto, será necessário que ele participe das atividades e responda dois questionários. Um, previamente, que irá mensurar os conhecimentos sobre plantas e meio ambiente e propriedades medicinais das plantas e outro que será aplicado após as atividades que abordarão a importância das plantas,

sustentabilidade, elaboração da uma horta na escola e a realização de uma feira do conhecimento.

e) A maior parte das atividades (com exceção das pesquisas), bem como os questionários serão aplicados no período noturno durante as aulas (FIGURA 1), visto que os assuntos abordados fazem parte do currículo do anos do ensino médio. Algumas atividades poderão valer nota, porém se o seu filho não desejar participar das atividades propostas serão providenciadas outros tipos de atividades avaliativas, independentes do projeto, que não cause nenhum prejuízo as notas do mesmo.

FIGURA 1- Atividades propostas para os estudantes.

ATIVIDADE PROPOSTA	TEMPO PREVISTO
Aplicação dos questionário pela professora/pesquisadora	2 encontro (pré e pós realização das atividades).
Elaboração da horta pela professora/pesquisadoras e os estudantes	De 6 a 8 encontros (cada encontro equivale a 40 minutos) durante os meses de setembro a dezembro de 2018.
Pesquisas sobre a importância alimentar e medicinal das plantas pelos estudantes com coordenação da professora/pesquisadora.	Poderá ser realizado nas sala de aula, bem como em casa (tempo aberto).
Debates, oficinas e realização das exsiccatas (uma forma de conservar os vegetais) e realização de jogos realizadas pelos estudantes em conjunto com a professora/pesquisadoras	Previstos 4 a 5 encontros (cada encontro equivale a 40 minutos) durante os meses de setembro a dezembro de 2018.
Feira do conhecimento	5 encontros (uma noite de aula)

f) Para minimizar qualquer tipo de risco haverá uma conversa com os estudantes procurando orienta-los para o manuseio de qualquer utensílio ou insumos utilizados durante as atividade práticas (a construção da horta por exemplo).

g) Os pesquisadores Prof^a Doutora Daniela de Almeida Cabrini, orientadora e pesquisadora responsável e a mestrande e pesquisadora Francini Vila dos Santos, as quais são

responsáveis por este estudo poderão ser contatadas pelos seguintes contatos: Prof^a Doutora Daniela de Almeida Cabrini, na Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas, departamento de Farmacologia, no horário das 8:00h às 17:00h, pelo telefone (41) 33611529

e e-mail: cabrini@ufpr.br e a Francini Vila dos Santos no Colégio Estadual Protásio de Carvalho localizado na rua Cidade Gaúcha, 120 - Cidade Industrial, Curitiba - PR, 81250-250 nas segunda-feiras e quinta-feiras, das 19:00h às 22:00h, no período noturno e também pelo e-mail: francinivila@yahoo.com.br e telefone 41 999562111 , para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter e/ou fornecer-lhes as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.

h) A participação de seu filho (a) neste estudo é voluntária e se o mesmo não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado, não havendo nenhum tipo de prejuízo ou consequência ao mesmo.

i) As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas, coordenador do curso de mestrado e estudantes do curso. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a identidade dos estudantes seja preservada e mantida a confidencialidade.

j) As despesas necessárias para a realização da pesquisa, não são de sua responsabilidade e você não receberá qualquer valor em dinheiro pela participação de seu filho(a).

k) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá o nome dos estudantes, e sim um código.

l) Se o Sr/ Sra tiver dúvidas sobre seus direitos e de seu/ filho(a) como participantes de pesquisa, você pode constatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone (41) 3360-7259. O Comitê de Ética em Pesquisa é um órgão colegiado multi e transdisciplinar, independente, que existe nas instituições que realizam pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil e foi criado com o objetivo de proteger os participantes de pesquisa, em sua integridade e dignidade, e assegurar que as pesquisas sejam desenvolvidas dentro de padrões éticos (Resolução nº 466/12 Conselho Nacional de Saúde).

Autorizo (), não autorizo (), o uso das respostas e a participação de meu filho/ filha para fins da pesquisa, sendo seu uso restrito à obtenção de dados para melhorar a qualidade de ensino das aulas de Biologia.

Eu, _____ li esse termo de consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo para o qual autorizo meu filho (a) em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu compreendi que somos livres para interromper a qualquer momento sem justificar nossa decisão e sem qualquer prejuízo para meu/minha filho/filha.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Curitiba, ____ de _____ de 2018.

Assinatura do Responsável Legal pelo participante da pesquisa

Assinatura do Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE

Pais ou responsável Legal:

Pesquisador responsável ou quem aplicou o TCLE:

Orientador:

APÊNDICE 2

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Título do Projeto: Implantação de uma horta condimentar e medicinal para o fortalecimento do ensino, saúde e o meio ambiente em uma escola da rede pública Curitiba paraná

Pesquisador Responsável: Prof. Dra. Daniela de Almeida Cabrini

Local da Pesquisa: Colégio Estadual Protásio de Carvalho

Endereço: R. Cidade Gaúcha, 120 - Cidade Industrial, Curitiba - PR, 81250-250

O que significa assentimento?

Assentimento significa que você, menor de idade, concorda em fazer parte de uma pesquisa. Você terá seus direitos respeitados e receberá todas as informações sobre o estudo, por mais simples que possam parecer.

Pode ser que este documento denominado TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO contenha palavras que você não entenda. Por favor, peça ao responsável pela pesquisa ou à equipe do estudo para explicar qualquer palavra ou informação que você não entenda claramente.

Informação ao participante

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa-ação, com o objetivo de desenvolver ações que visam melhorar o processo de ensino aprendizagem dos conteúdos de Biologia e contribuam para o conhecimento sobre os benefícios do uso de plantas medicinais, além de discutir a importância dos uso vegetais na alimentação e sustentabilidade a fim de melhorar a qualidade da sua vida.

a) Este projeto será desenvolvido nas dependências do Colégio Estadual Protásio de Carvalho, localizado na rua Cidade Gaúcha, 120 - Cidade Industrial, Curitiba, Paraná. CEP 81250-250 durante o período de setembro a dezembro de 2018.

b) Caso você deseje participar deste projeto, será necessário a sua participação nas atividades e responder dois questionários. Um, previamente, que irá mensurar os conhecimentos sobre plantas e meio ambiente e propriedades medicinais das plantas, e outro que será aplicado após as atividades que abordarão a importância das plantas, sustentabilidade, elaboração de uma horta na escola e a realização de uma feira do conhecimento.

c) A maior parte das atividades (com exceção das pesquisas), bem como os questionários serão aplicados no período noturno durante as aulas, visto que os assuntos abordados fazem parte do currículo do anos do ensino médio. Algumas atividades poderão valer nota, porém caso não desejar participar das atividades propostas serão providenciadas outros tipos de atividades avaliativas, independentes do projeto, que não cause nenhum prejuízo as notas do mesmo.

d) Para minimizar qualquer tipo de risco haverá uma conversa com os estudantes procurando orienta-los para o manuseio de qualquer utensílio ou insumos utilizados durante as atividade práticas (a construção da horta por exemplo).

e) Imagens fotográficas, bem como os questionários obtidos durante a pesquisa terão uso restrito e sua identidade será mantida em sigilo com o uso de trajas no rosto (imagens) e código de identificação (questionários). O material obtido, imagens fotográficas e questionários, serão utilizados unicamente para essa pesquisa e serão excluídos após o término do estudo, dentro de 15 meses.

Que devo fazer se eu concordar voluntariamente em participar da pesquisa?

Caso você aceite participar, será necessário que você esteja presente durante as oficinas ministradas e demais atividades (ver FIGURA 1) pela professora Francini Vila dos Santos que ocorrerão nas dependências do Colégio Estadual Protásio de Carvalho localizado na rua Cidade Gaúcha, 120 - Cidade Industrial, Curitiba - PR, 81250-250, durante o horário das aulas uma vez por semana, no período de setembro a dezembro de 2018. A sua participação é voluntária. Caso você opte por não participar não terá nenhum prejuízo no seu colégio.

Contato para dúvidas

Se você ou os responsáveis por você tiverem dúvidas com relação ao estudo ou aos riscos relacionados a ele, você deve contatar o pesquisador principal ou membro de sua equipe Profa. Dra. Daniela de Almeida Cabrini (UFPR-Departamento de Farmacologia) no email: cabrini@ufpr.br ou telefone (41) 33611529 e Francini Vila dos Santos, pelo email: francinivila@yahoo.com ou no telefone (41) 999562111. Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná.

DECLARAÇÃO DE ASSENTIMENTO DO PARTICIPANTE

Eu li e discuti com o pesquisador responsável pelo presente estudo os detalhes descritos neste documento. Entendo que eu sou livre para aceitar ou recusar e que posso interromper a minha participação a qualquer momento sem dar uma razão. Eu concordo que os dados coletados para o estudo sejam usados para o propósito acima descrito.

Eu entendi a informação apresentada neste TERMO DE ASSENTIMENTO. Eu tive a oportunidade para fazer perguntas e todas as minhas perguntas foram respondidas.

Eu receberei uma cópia assinada e datada deste documento.

Curitiba, ____ de _____ de 2018.

[Assinatura do Adolescente]

[Assinatura do Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TALE]

APÊNDICE 3

QUESTIONÁRIO SOBRE A IMPORTÂNCIA DE UMA HORTA ESCOLAR PARA APRENDIZAGEM

1. Conhece alguma horta urbana?
 - a. Sim
 - b. Não
2. Se sim na pergunta anterior onde essa horta está localizada? (Marque mais de uma se necessário)
 - a. Quintal de casa
 - b. Quintal de algum parente
 - c. Horta comunitário (bairro, escola, etc.)
 - d. Nenhuma
3. Que tipo de vegetais são plantados nessa horta?
 - a. Legumes, verduras
 - b. Condimentos (temperos coentro, o alho, o louro e a salsa etc.)
 - c. Plantas medicinais
 - d. Nenhum
4. Você acha importante ter uma horta na escola? (Se necessário marcar mais de uma)
 - a. Não faz diferença
 - b. Sim, porque pode fornecer alimentos naturais para escola
 - c. Sim, porque é um espaço para ter aulas práticas e facilitar a aprendizagem
 - d. Sim, porque é importante ter espaços naturais na escola.
5. Na sua opinião que tipo de conhecimento a horta escolar pode oferecer (se quiser pode marcar mais de um item)
 - a. Botânica
 - a. Ecologia
 - b. Bioquímica
 - c. Zoologia

QUESTIONÁRIO SOBRE ALIMENTAÇÃO

6. Você possui algum tipo de conhecimento sobre as propriedades nutricionais como vitaminas, sais minerais, etc., dos vegetais (frutas, verduras e legumes) que você consome com frequência?
 - a. Sim
 - b. Não
7. Levando em consideração a última semana, você consumiu verdura ou legumes na forma de sucos, saladas, sopas durante as refeições?
 - a. Sim
 - b. Não

8. Se sim na pergunta anterior marque quantas vezes por dia houve em média o consumo de vegetais. Se não pule para outra
- a. Uma vez
 - b. Duas vezes
 - c. Três vezes ou mais
 - d. Nenhum

QUESTIONÁRIO SOBRE USO DE PLANTAS MEDICINAIS

9. Qual a importância do consumo de vegetais (legumes, frutas e verduras) diariamente:
- a. Nenhuma importância
 - b. Pouca importância
 - c. Importância moderada
 - d. Muito importante
10. Uma horta escolar ou em casa poderia melhorar a sua alimentação diária?
- a. Sim
 - b. Não
11. Você costuma fazer o uso de plantas medicinais no tratamento de alguma doença?
- a. Sim
 - b. Não
12. Com que frequência você já utilizou plantas para tratar algum tipo de doença (pasta, chá, etc.) durante o último semestre?
- a. Uma vez
 - b. Duas vezes
 - c. Três vezes ou mais
 - d. Nenhuma
13. Você confia na eficácia das plantas medicinais
- a. Sim
 - b. Não
14. Quando você utiliza plantas com fins medicinais, qual a parte da planta é utilizado (marque mais de uma se quiser)
- a. Folha
 - b. Raiz
 - c. Caule
 - d. Outra
15. Por que você fez o uso de plantas medicinais no tratamento de alguma doenças? (marque mais de uma se quiser)
- a. Por confiar mais na eficácia das plantas
 - b. Por ser mais barato que os medicamentos vendidos em farmácias
 - c. Indicação de alguma parente
 - d. Prescrição médica para você

QUESTIONÁRIO SOBRE A IMPORTÂNCIA DE UMA HORTA ESCOLAR PARA APRENDIZAGEM E SUSTENTABILIDADE

16. Você já plantou algo em algum tipo de horta?

- a. Sim
- b. Não

17. Fatores ambientais são importantes para o desenvolvimento dos vegetais em uma horta escolar. Marque quantos itens abaixo você acha importante para esse desenvolvimento

- a. nutrientes como fósforo e nitrogênio
- b. luz
- c. água
- d. quantidade de oxigênio no solo
- e. temperatura
- f. tipo do solo

18. A horta escolar pode ser um ambiente para reflexões sobre o meio ambiente. Em que áreas você acha que uma horta escolar pode influenciar o seu comportamento em relação ao meio ambiente (marque mais de uma se quiser).

- a. Na preservação do solo
- b. No processo de reciclagem e reutilização de materiais
- c. No uso de alimentos orgânicos
- d. Na preservação dos recursos hídricos
- e. Na preservação de fauna e flora

19. Você acredita que a produção agrícola sem o uso de produtos químicos sintéticos é possível?

- a. Sim
- b. Não

20. Qual a diferença entre um produto agrícola orgânico de um produto agrícola convencional?

- a. O modo de produção.
- b. A qualidade nutricional do produto
- c. O modo de comercialização do produto.